MITSUBISHI

三菱電機 水冷式 スクリュー二段ニューマルチクーリングユニット

ACS-AM

取扱説明書

(ACS-S50・60AM)

EYNT-07325A

ACS形ニューマルチクーリングユニットは、新しい時代の省力機器として開発された新鋭機で、高性能半密閉形二段スクリュー圧縮機、凝縮器、さらに運転操作に必要な制御機器、保護機器を組み込んだ制御箱などを備えており、その優れた性能は必ずや皆さま方の信頼に応えるものと確信しております。

本説明書には「三菱電機 ACS 形ニューマルチクーリングユニット」の保守管理ならびにサービス業務の任に当たられている方々のために、その構造、据付、運転、保守一般について特に知っておいていただきたい事項を記載しておりますので、据え付け前および使用前に必ず一読され、常によく整備された状態で本機をご愛用いただきますようお願い申しあげます。

目次

Page

安全のために必ず守ること

- ご使用の前に、この「安全のために必ず守ること」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

警告 ⚠	誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の重大な結果に結び付く可能性が大きいもの。
注意	誤った取扱いをしたときに、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があるもの。

- 据付工事完了後、試験運転を行い異常がないことを確認するとともに取扱説明書にそってお客様に使用方法、お手入れの仕方を説明してください。また、この取扱説明書は、工事説明書とともにお客様で保管いただくように依頼してください。
- お使いになる方は、工事説明書とともに、いつでも見られるところに大切に保管し、移設・修理の時は、運転される方にお渡し下さい。また、お使いになる方が代わる場合は、新しくお使いになる方にお渡し下さい。

＜Ｉ．使用上の注意事項＞

⚠ 警告	
（１）	空気吹き出し口や吸い込み口に指や棒を入れないで下さい。内部でファンが高速回転しておりますのでケガの原因になります。
（２）	異常時（こげ臭い等）は、運転を停止して電源スイッチを切り、販売店にご連絡ください。異常のまま運転を続けると故障や感電・火災などの原因になります。
（３）	電源スイッチやブレーカー等の入り切りによりユニットの運転・停止をしないでください。感電や火災の原因になります。
（４）	作業中に冷媒ガスが漏れた場合は、換気をしてください。冷媒ガスが火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

⚠ 注意	
（５）	濡れた手でスイッチを操作しないでください。 感電の原因になることがあります。
（６）	長期使用で据付台等が傷んでないか注意してください。傷んだ状態で放置するとユニットの落下につながり、けが等の原因になることがあります。
（７）	ユニットを水洗いしないでください。（機械室内部） 感電の原因になることがあります。
（８）	掃除をする時は必ずスイッチを「停止」にして、電源スイッチも切ってください。内部でファンが高速回転しておりますのでケガの原因になります。
（９）	空気側熱交換器のアルミフィンには触れないでください。 触れると、ケガの原因になることがあります。
（１０）	ユニットの上に乗ったり、物を乗せたりしないでください。 落下・転倒等によりケガの原因になることがあります。

⚠ 注意

（１１）	正しい容量のヒューズ以外は使用しないでください。 針金や銅線を使用すると火災の原因となります。
（１２）	可燃性スプレーをユニットの近くに置いたり、ユニットに直接吹きかけたりしないでください。発火の原因となることがあります。
（１３）	バルブ類は、取扱説明書・工事説明書・銘板の指示に従い、全て開閉状態を確認してください。特に、保安上のバルブ（安全弁等）は運転中は開けてください。開閉状態に誤りがあると、水漏れや火災・爆発等の原因になることがあります。
（１４）	ユニットのキャビネットや電装箱の蓋を外したままの運転は行わないでください。充電部を露出した状態での運転は、感電や火災の原因となることがあります。
（１５）	電磁接触器を指で押して圧縮機等を運転しないでください。むりやり運転させると、感電・火災の原因となることがあります。
（１６）	保護装置の設定は変更しないでください。 不当に変更されると、製品の破裂，火災等の原因になることがあります。
（１７）	圧縮機や冷媒配管などの高温部には触れないでください。 高温部に触れると、やけどの恐れがあります。
（１８）	火気使用中にフロンガス（R-22）を漏らさないように注意してください。フロンガスが火に触れると分解して有毒ガスを発生させ、ガス中毒の原因になります。配管などの溶接作業は、密閉された部屋で実施しないでください。また、試運転前に確実にガス漏れ検査を実施してください。

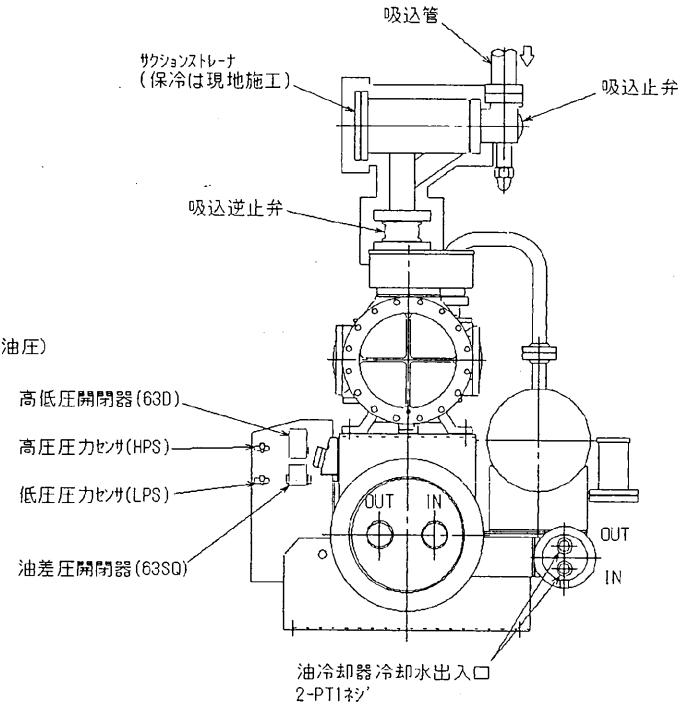
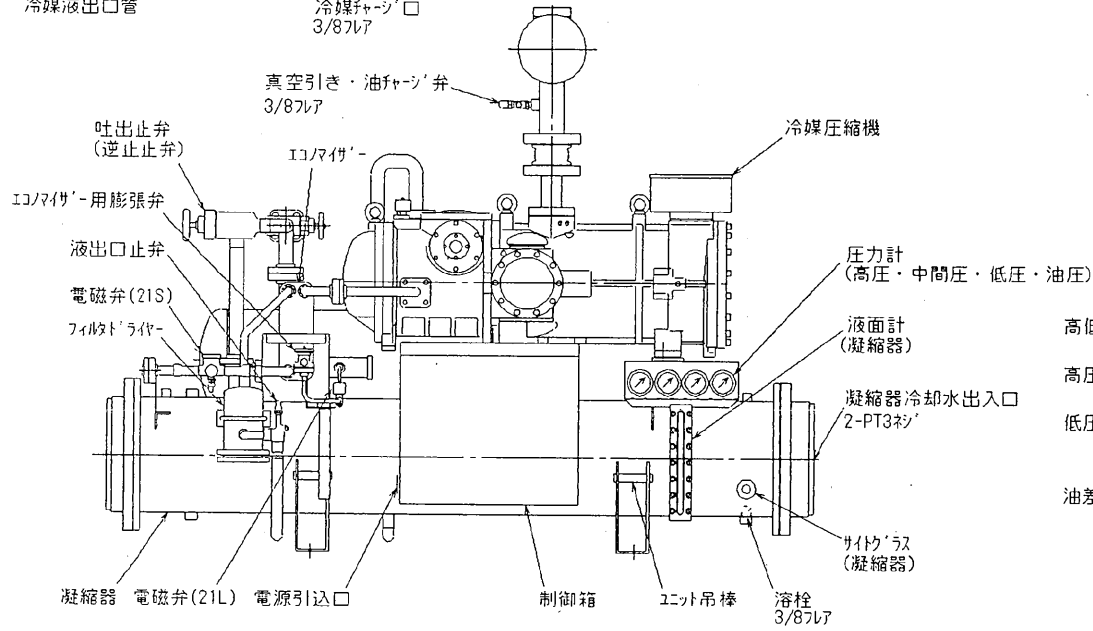
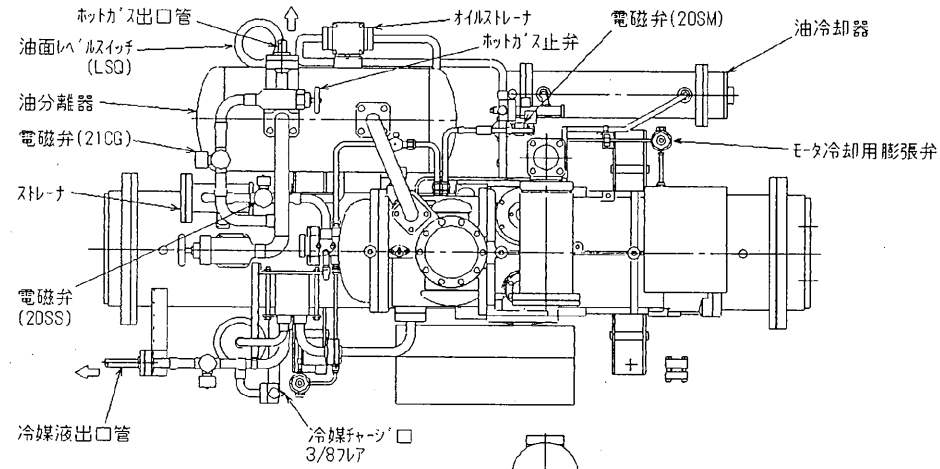
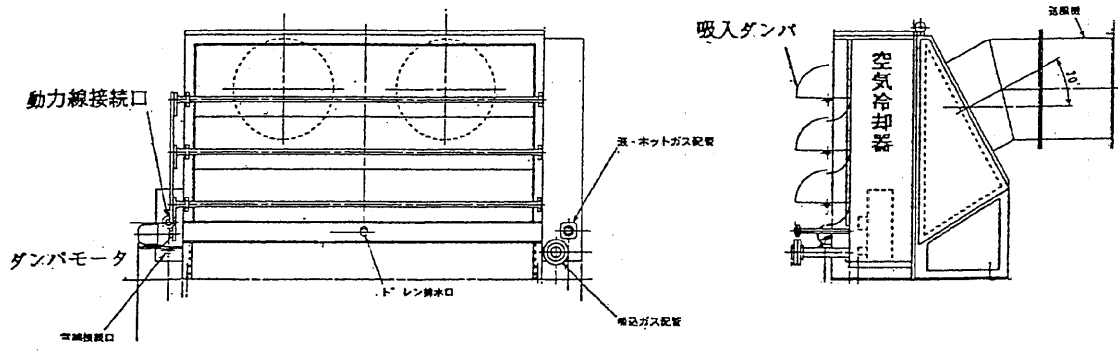
＜Ⅱ．移動・修理時の注意事項＞

⚠警告	
（１９）	修理は、お買い上げの販売店にご相談ください。 修理に不備があると、感電・火災などの原因になります。
（２０）	改造は絶対に行なわないでください。 感電・火災等の原因になります。
（２１）	ユニットを移動再設置する場合は、お買い上げの販売店または専門業者にご相談ください。据え付けに不備があると、感電・火災等の原因になります。
（２２）	作業中に冷媒ガスが漏れた場合は、換気をしてください。 冷媒ガスが火災に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

⚠注意	
（２３）	冷媒や冷凍機油の種類を間違えないでください。 火災や爆発の原因となることがあります。
（２４）	保護装置を短絡して、強制的な運転は行なわないでください。 火災や爆発の原因となることがあります
（２５）	保護装置の設定は変更しないでください。 火災等の原因になることがあります。
（２６）	冷媒の溶栓をハンダ付けしないでください。 規定外の溶栓を使用されますと、爆発の原因となることがあります。
（２７）	屋内で修理される場合は、換気に注意してください。換気が不十分な場合、万一冷媒が漏洩すると酸欠事故につながる原因となることがあります。
（２８）	火気使用中にフロンガス（R-22）を漏らさないように注意してください。フロンガスが火に触れると分解して有毒ガスを発生させガス中毒の原因になります。配管などの溶接作業は密閉された部屋で実施しないでください。また試運転前に確実にガス漏れ検査を実施してください。

1 各部の名称

1.1 冷凍機ユニット

(1)ACS−S50・60AM

1.2 クーラユニット

2 製品の搬入および据付

製品の受入および搬入につきましては別紙「工事説明書」に詳しく記載していますので，試運転準備および試運転を行う前にもう一度内容についてご確認ください．

3 冷媒配管

冷媒配管工事の設計・施工の良否が冷凍装置の性能や寿命およびトラブル発生に大きな影響を与えます．
冷媒配管の設計・施工につきましては別紙「工事説明書」を参照の上，説明書通りの施工がなされているかご確認ください．

4 気密試験・油チャージ・真空引き・冷媒チャージ

⚠ 警告
気密試験を実施してください． 冷媒が洩れると酸素欠乏の原因となります．

4.1 気密試験

ユニットが完成したら冷凍保安規則関係基準に基づき気密試験を実施してください（現地工事分）

(ｲ)気密試験圧力

	ACS 形
高圧側	1.9 MPa 以上
低圧側	1.3 MPa 以上

4.2 油チャージ

(ｲ)出荷時，ユニットには冷凍機油(スニソ 3GS)がユニット内必要量がチャージされています．

形名	ACS-S50･60AM
充填量（ﾘｯﾄﾙ）	23（初期ﾁｬｰｼﾞ済み）

(ﾛ)装置，配管系統によっては，系統内の残留油量が多くなり，標準的な冷凍機油の初期チャージ量では不足する場合があります．油分離器のサイドグラスの油面レベルを監視し，装置に見合った必要油量となるよう補充してください．（8 項参照）

4.3 真空引き

(ｲ)系統内の全ての弁を開いて真空引きを実施してください．

(ﾛ)真空引きは必ず真空ポンプを用いて行い，本ユニットの圧縮機を真空引きに絶対に使用してはいけません．

(ﾊ)凝縮器液出口止弁と圧縮機吸込側に付属しているサービス止弁 2 ヶ所に真空ポンプを接続して真空引きを行なってください．（上記 2 ヶ所に加え，油分離器の油チャージ弁の 3 ヶ所より真空引きを行なうことにより，さらに真空引きがスムーズに実施できます．）

(ﾆ)外気温が低いと配管内の水分が蒸発せずに残ることがありますので，15℃以上に加熱してから実施してください．

(ﾎ)ゲージには水銀マノメータまたはその他のミクロンゲージを用います．

(ﾍ)ゲージは抜出口から遠いところに接続します．

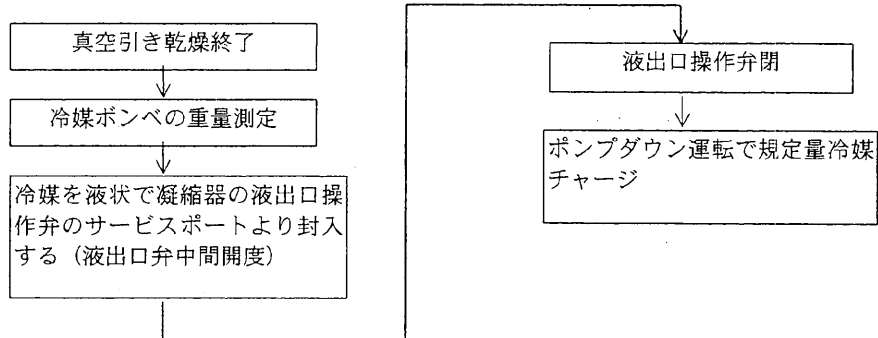
(ﾄ)真空度は通常 758mmHgV まで引き，その状態で少なくとも 2 時間は運転を続けます．

(ﾁ)放置後の真空度低下が 3 分間で 3mmHg 以内としてください．

4.4 冷媒チャージ

⚠ 警告
冷凍サイクル内に指定冷媒以外の冷媒や空気などを混入させないでください. 混入すると冷凍サイクルが異常高圧になり破裂，発火の原因になります.

(1)冷媒のチャージ手順

冷媒チャージは次の手順で行ってください.

(2)冷媒チャージ量

(イ)下表によりコンデンシングユニット必要冷媒量に現地システム冷媒量を加えて，装置全体の必要冷媒量の目安として下さい。この冷媒量を初期充填量として下さい。

冷凍機ﾕﾆｯﾄ形名	ｸｰﾗﾕﾆｯﾄ形名×台数	凝縮器冷媒側内容積	ｸｰﾘﾝｸﾞ ﾕﾆｯﾄ内必要冷媒量 kg	現地液ﾗｲﾝ配管冷媒量 kg	合計 kg (目安)
ACS-S50AM	UC-210PMS×2	164 ﾘｯﾄﾙ	160		
ACS-S50AM	UCR-Z20VGC2×4	164 ﾘｯﾄﾙ	105		

※凝縮器冷媒側内容積は胴体内容積から伝熱管の占める容積を差し引いた値です.

(ロ)現地システム液ライン冷媒量は，現地液配管ｻｲｽﾞおよび配管長さに応じて適正冷媒量を追加チャージしてください.（工事説明書参照）

(3)冷媒量調整

運転中，受液器の液面計により液面レベルを確認し，冷媒量の調整を実施ください.

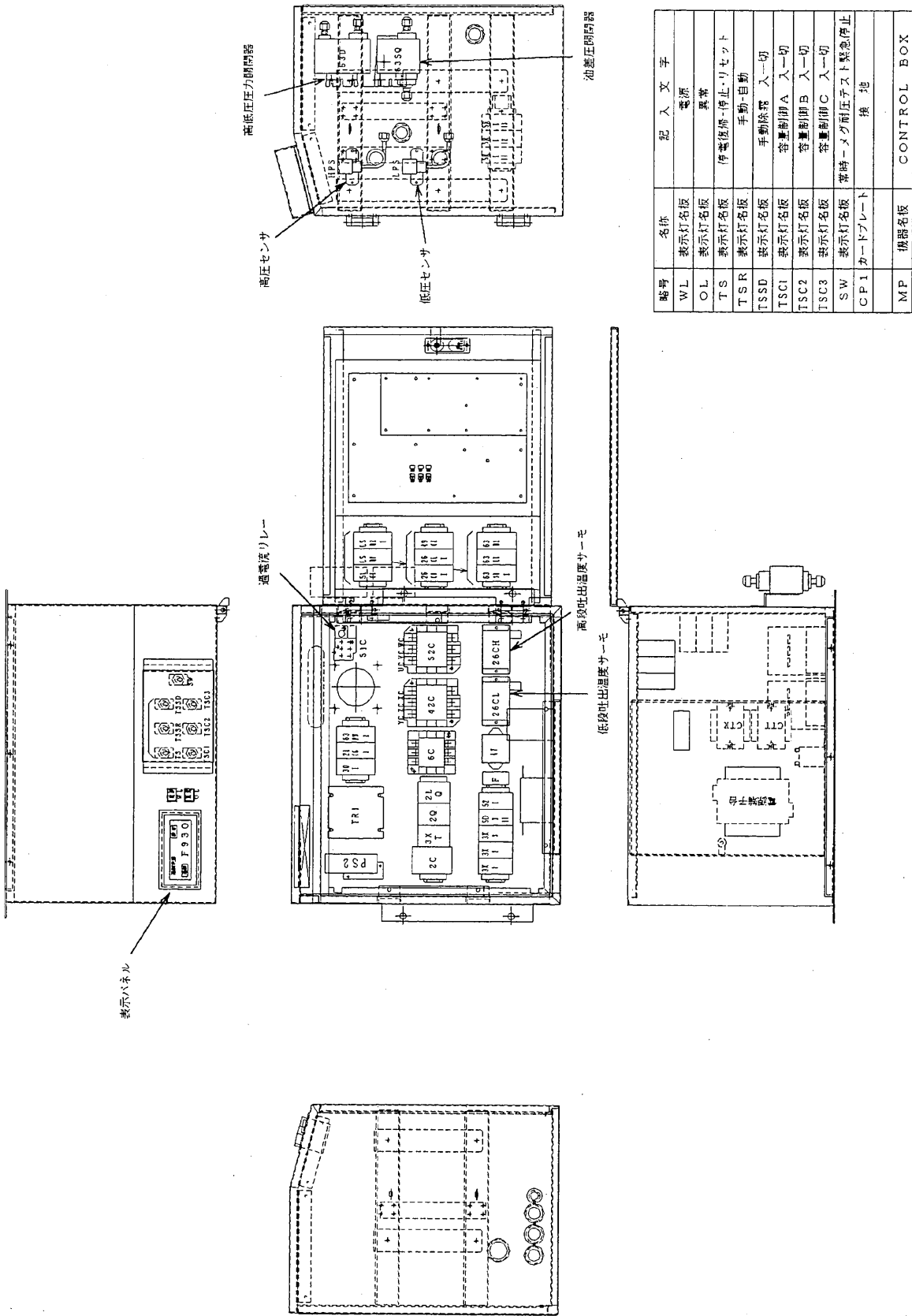
①冷媒充填量が少なすぎたり，ガス漏れにより冷媒ガスが不足すると，低圧圧力が下がり油戻しが悪くなります.また，加熱運転にもなります.（受液器内の冷媒量が極端に少ないと液面レベルスイッチが作動します.）

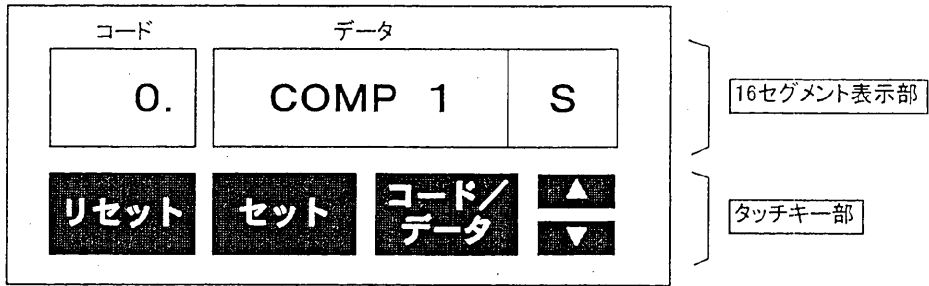
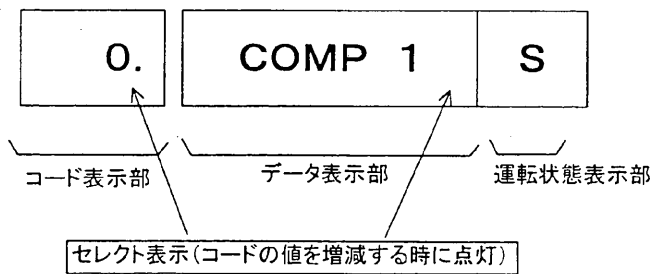
②最小必要冷媒量は，庫内温度を所定の温度まで下げ，除霜中に凝縮器サイトグラスに液面が確保できる冷媒量です.

5 制御箱および接触器ボックス

5.1 制御箱（GC－100T）

(1)制御箱の外観と各部の名称

略号	名称	記　入　文　字
WL	表示灯名板	電源
OL	表示灯名板	異常
TS	表示灯名板	停電復帰-停止・リセット
TSR	表示灯名板	手動-自動
TSSD	表示灯名板	手動除霜　入一切
TSC1	表示灯名板	容量制御A　入一切
TSC2	表示灯名板	容量制御B　入一切
TSC3	表示灯名板	容量制御C　入一切
SW	表示灯名板	常時－メグ耐圧テスト緊急停止
CP1	カードプレート	接　地
MP	機器名板	CONTROL　BOX

(2)表示パネル

(イ)表示パネルの外観と各部の名称

①コード表示部

表示または設定したいデータのコードNo.が表示されます.

②データ表示部

各種データが表示されます.

③運転状態表示部

運転状態により下記のように表示されます.

- 運転中・・・・・・・・・・・・・[R]
- 完全停止中・・・・・・・・・・・[S]
- 再始動制限中・・・・・・・・・・[C]
- 油回収運転中・・・・・・・・・・[O]
- ポンプダウン中・・・・・・・・・[P]
- 除霜中・・・・・・・・・・・・・[D]

④セレクト表示

コード側かデータ側のどちらか一方だけに点灯します.

- コード側点灯・・通常時
- データ側点灯・・設定値を確認または変更する場合および異常履歴を表示する場合

(ﾛ)キー操作

タッチキー部

①リセット

異常発生時に一度キーを押すとブザーと表示の点滅が停止します.

②セット＋コード／データ

▲　▼の対象をコード側からデータ側に変更する場合に使用します.

（セレクト表示がコード側→データ側に移動します.）

③コード／データ

▲　▼の対象をデータ側からコード側に変更する場合に使用します.

（セレクト表示がデータ側→コード側に移動します.）

また，変更データ（確定前）をキャンセルする場合に使用します.

④データ,コード各値増減用キー（▲　▼）

各種データをモニタしたい場合，または設定値を変更したい場合はこのキーにより表示部のコード変更，データ変更を行います.

⑤セット

▲ ▼で変更したデータを確定します.（セレクト表示が移動します）

⑥リセット＋セット

異常履歴がクリアされます.

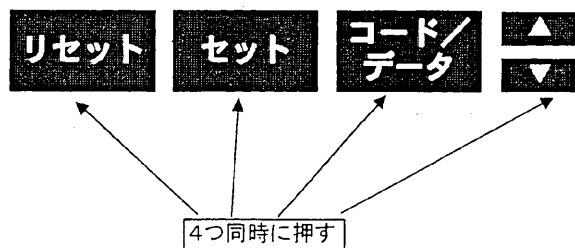
※各設定はあらかじめ初期設定されていますので，設定値の変更はしないでください．設定内容の確認，設定値の変更方法等については三菱電機ビルテクノサービスのサービス員にご相談ください．

(ﾊ)メモリオールクリア操作

設定値を変更していないのに設定値が変わってしまった場合には、ノイズ等の影響でシーケンサ内のメモリの内容が壊れてしまっていることが考えられます.

上記の状態では正常な制御が行えませんので、次の方法でシーケンサ内のメモリの初期化を行います.

①操作方法

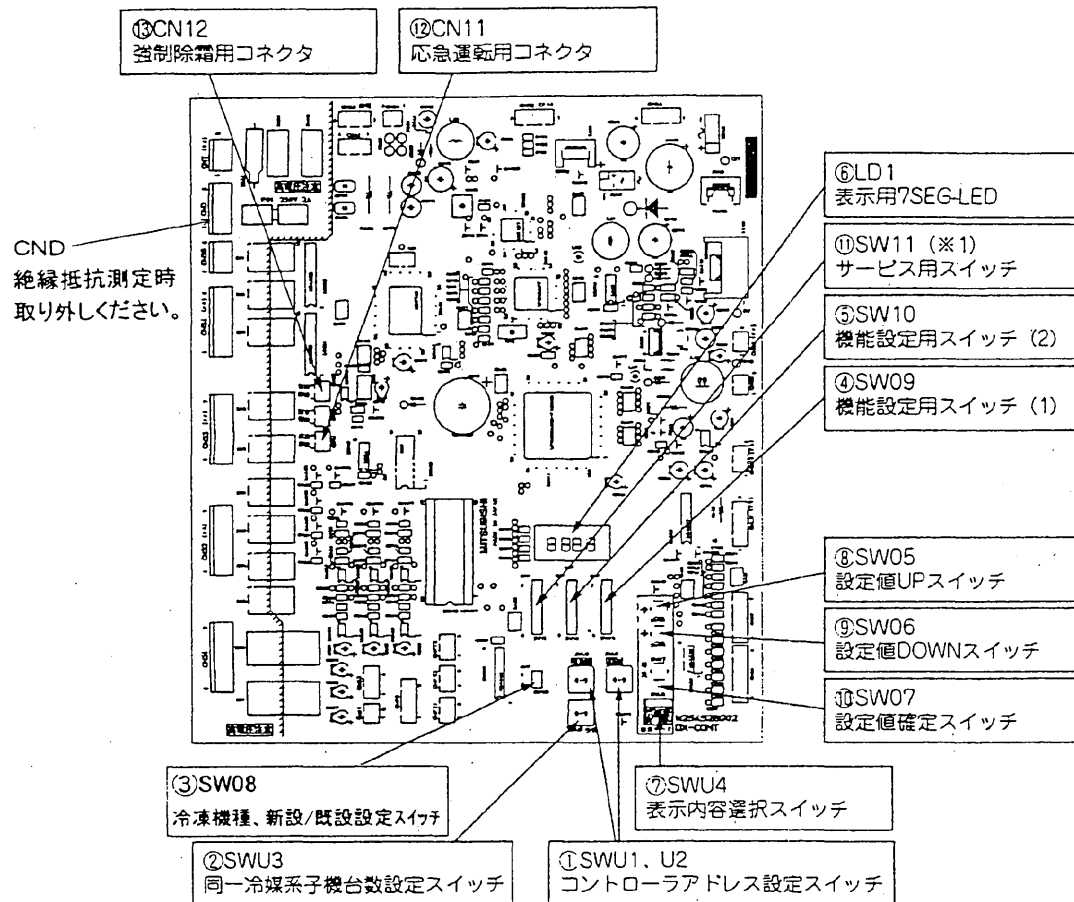
タッチキーを４つ同時に押します.

②操作後の状態

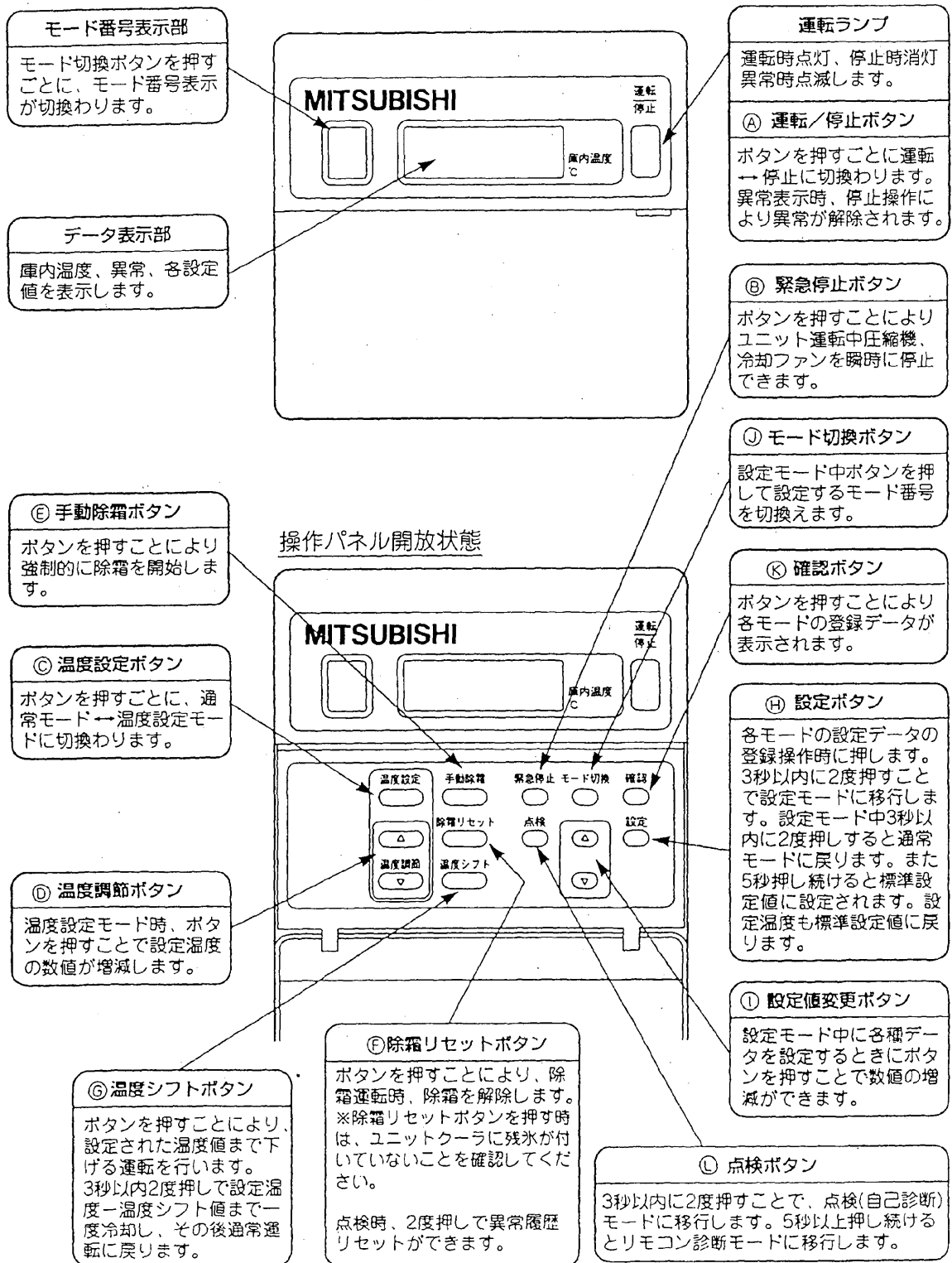
設定値は全て初期値に戻ります.

※本操作後は、メモリがクリアされていますので、工場出荷時の初期設定値に再度設定する必要があります．各設定値の設定は三菱電機ビルテクノサービスのサービス員におまかせください．

5.2　ＡＣ－１００ＤＴ接触器ボックス

ＡＣ－１００ＤＴ接触器ボックスの設置工事ならびにリモコンの操作，設定要領については，「三菱電機低温流通管理システム（ＭＥＬＣＯＬＤ）」の取扱説明書をご参照ください．

(1)デラックスコントローラ（ＤＸ－ＣＯＮＴ）基板の概観

（※1）これらのスイッチには手を触れないでください。

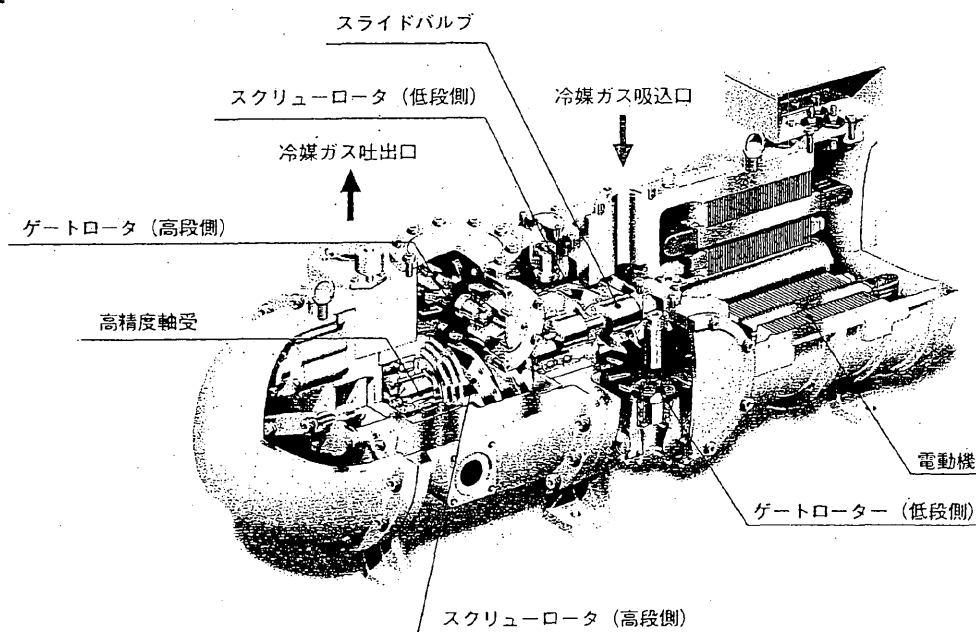
(2) リモコンの概観と各部の名称

6　サイクル系統と構成機器の説明

6.1 サイクル系統

蒸発器で蒸発した低温，低圧の冷媒ガスは，先ずサクションストレーナに入ります．ガス中のごみ，さび，スラグなどはこのサクションストレーナの細かい網目で除去されます．サクションストレーナで清浄になったガスは圧縮機に吸込まれます．ガスはロータのかみ合いにより圧縮され高圧となりますが同時に高温になります．この圧縮熱を除去する目的で低段側には油冷却器で冷却された冷凍機油を，高段側には冷凍機油と冷媒液をロータに噴射します．
高温になったガスはロータ吐出口より吐出されますがこのガスには多量の油分が含まれています．油分の含まれたガスは，次に圧縮機直後の油分離器によりガスと油に分離され，油は下方に溜まります．油分離器を通過したガスは，吐出逆止弁を通って凝縮器に入ります．
圧縮ガスはシェルアンドチューブ形の凝縮器に入り，ﾁｭｰﾌﾞ内を流れる冷却水により冷却されて液化します．この液化冷媒は凝縮器下部の受液部に溜り，液出口止弁をへてドライヤで冷媒中の水分を吸収した後，過冷却器内で過冷却後蒸発器側へ送られます．

6.2圧縮機

半密閉形二段スクリュー圧縮機の外観と特徴は以下のとおりです．

(1)外観

(2)特徴

(ｲ)高効率

サブクールした油をインジェクションすることでスクリュー隙間のシール性を向上させ，低段圧縮部の漏れ損失を抑えて高効率を実現しました．

(ﾛ)高信頼性

レシプロ式のような吐出・吸入弁もなく，構成部品点数も少ないタフなメカニズムを採用しています．また半密閉構造のため，シャフトシールからのガス漏れ等の心配は一切はありません．

(ﾊ)低振動

回転圧縮方式で，１回転あたり６回の吐出を行うため吐出圧力脈動も小さく，振動もほとんどありません．

(ﾆ)高耐久性

すべての軸受に高精度ころがり軸受を採用したことで，４０，０００時間（目安）のオーバーホールインターバルを実現しました．レシプロ圧縮機やツインスクリュー圧縮機に比べてメンテナンスコストの削減が可能です．

(ﾎ)小型・軽量

高段ゲートロータを片側のみとする「モノゲートロータ方式」を採用したことで，部品点数の削減，容量制御駆動部の集約化が可能となり，小型軽量化を実現しました．

6.3 油分離器

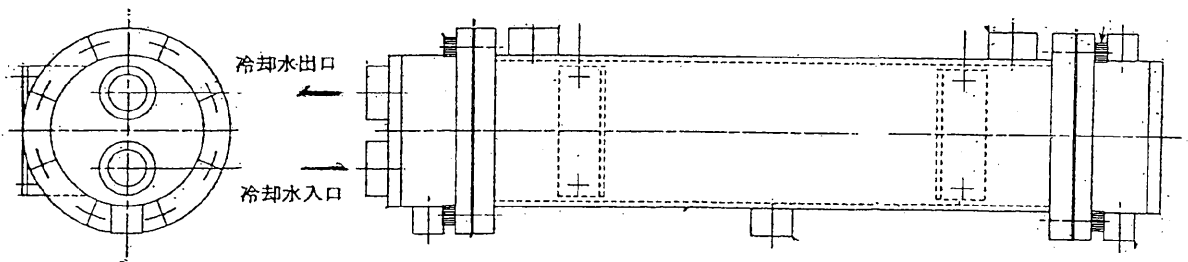
油分離器内部には油回収エレメント（デミスタ）が収納されています．吐出配管より油分離器の空間に放出されたガス，油の混合体は急激なガス流速の低下によりガスと油に分離されますが，さらに微細な油滴をこのデミスタによって取り除きます．

油分離器はかなりの運転条件の変化にも対応できるよう考慮されていますが，急激な圧力変化が発生した場合や，使用条件からから大幅に外れた条件で運転すると油の消出量が多くなりますので注意してください．

また，激しい液バック運転を行うと油分離器に多量の冷媒液が入ることがあります．この冷媒液は急速に蒸発し，油を伴いながらユニット内を循環します．（軸受け焼損の恐れ有り）
そのため激しい液バック運転はいかなる場合でも避けてください．

6.4 油冷却器

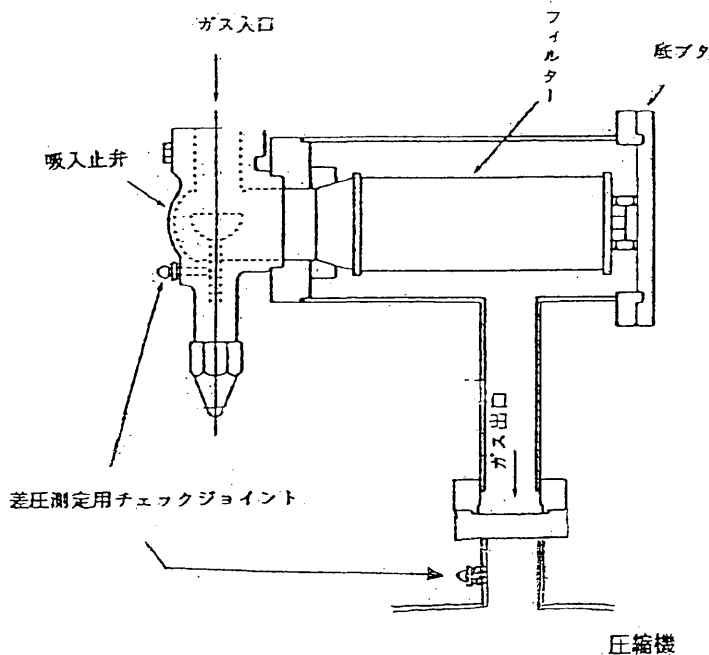
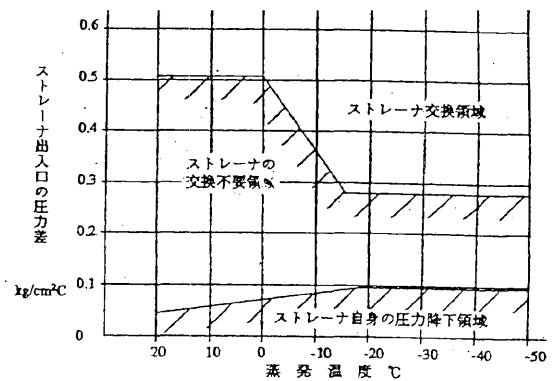
油冷却器は横形のシェルアンドチューブ式で胴体側には油が，チューブ側には冷却水が流れる構造です．チューブはローフィンの銅管，管板は鋼板製で胴体と管板は溶接で一体となったいわゆる固定管板式となっており，漏れの起こらないような構造になっています．油入口より流入した油は胴体に設けられた多数の仕切り板の間を流れる間にチューブ内の冷却水と熱交換を行い冷却されます．

油冷却器は長期間使用しているとチューブ内に水垢が付着し，冷却効果が悪くなりますから定期的に清掃を行う必要があります．また，チューブの腐食に十分注意してください．

6.5 サクションストレーナ

異物が圧縮機に吸込まれるとロータ，軸受けなどの摺動部分にかみ込まれ，摩耗を生じたり，損傷を起こしたりします．その結果，圧縮機の性能が低下し，はなはだしい場合には事故を起こします．そのため圧縮機の吸入側にサクションストレーナを設置し，これらの異物を取り去る働きをしています．

サクションストレーナの本体の中にはフィルタエレメントが内蔵されており，ガスはフィルタエレメントの内側から外側へ抜ける間にごみが取り除かれ，圧縮機吸入口に入ります．またごみはフィルタエレメントの内側に溜まります．

運転開始当初はサイクル内のごみが相当集積されますので，フィルタを頻繁に清掃する必要があります．配管およびシステムの製作状態により多少異なりますが，試運転期間中に数回フィルタの清掃をする必要があります．目詰まりの判断はサクションストレーナ前後の圧力差を比較し，二段機の場合差圧が 0.025MPa 以上であれば清掃する必要があります．

なお．試運転当初に冷媒サイクル内の初期ゴミなどを補集する目的で，ろ紙フィルタエレメント（３０ミクロン）をユニット出荷時に装着しています．試運転時にこのフィルタエレメントでごみを除去してください．
試運転後，一定期間(約 200～500 時間)運転し，ごみの付着がなくなりましたら，単品にて出荷している金網フィルタエレメント（120 ﾒｯｼｭ）と交換してください．（ろ紙フィルタエレメントは使用後廃却してください）

サクションストレーナ　　　　サクションストレーナ交換基準

6.6 油ストレーナ

圧縮機から吐出された油は油分離器で分離されますが，次に油ストレーナに入り，ごみ，さび，溶接スケールなどを取り除きます．スクリュー圧縮機はレシプロ圧縮機と比較し格段に高速で運転します．小形で高性能な機械ですから軸受にごみをかみ込むと大きな事故になる恐れがありますので，そのため油ストレーナを設け，油中の異物を完全に取り除くようにしています．

構造は下記に示すとおりです．約２０ミクロンのろ紙フィルタエレメントは軸受などに影響を与える微細なごみを取り去り機械の寿命を延ばします．油はフィルタエレメントの外側から内側に向かって流れ，フィルタエレメントのひだの間にごみが集積します．フィルタエレメントは油ストレーナ１個に対し，４個付属しています．（フィルタエレメント１個はユニットに組込み済で予備として３個付属しています）

運転初期は冷媒サイクル内のごみが油中に集積する傾向がありますので，試運転時は吐出圧力と給油圧力の差圧に注意し，差圧が 0.2MPa 以上になったら交換してください．

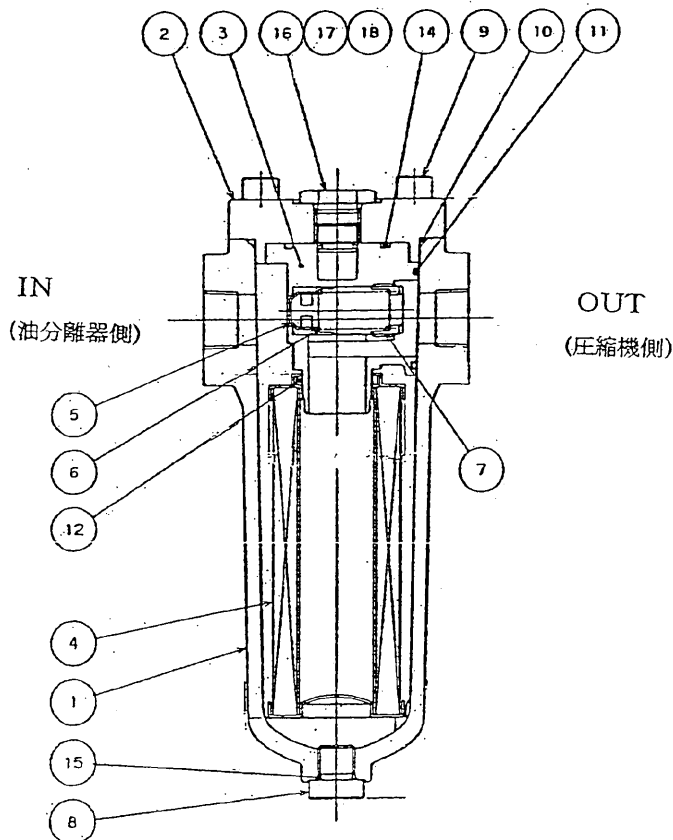
エレメント交換の手順を以下に示します．

(ｲ) 油分離器出口止弁を全閉とし，油分離器出口止弁チェックジョイントより内部の圧力を大気圧まで徐々に下げてください．ドレンプラグ⑧を取外し本体内の油を完全に抜いてください．

(ﾛ) 蓋②を締め付けている六角穴付ボルト⑨を六角レンチで外し，蓋②を左右に回しながら上部に抜きますと，飲口③とエレメント④が一体になって取出せます．

(ﾊ) エレメント④を下方に引きますと，飲口③よりエレメントが外れます．エレメントは新品に交換してください．取り外したエレメントは廃却してください．

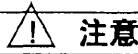
(ﾆ) シール面の傷の有無および内部の汚れ等を点検し，汚れを取り除いてください．エレメント交換の際，Ｏ－リング⑩⑪⑮は新品に交換してください．（Ｏ－リング⑫は新品のエレメントに装着されています）　Ｏ－リングは下図を参考にして，所定の位置に確実に装着してください．

(ﾎ) 蓋②に表示されている流体流れ方向が合っていることを確認し本体へ組込んでください．六角穴付ボルト⑨は指定トルクにて確実に締め付けてください．ドレンプラグ⑧をしっかりと指定トルクにて締め付けてください．

MARK 符号	PARTICULARS 部品名称	REMARKS 備考
18	BLIND PLUG 閉止プラグ	
17	P-14 O-RING O-リング	JIS B2401
16	P-18 O-RING O-リング	JIS B2401
15	P-14 O-RING O-リング	JIS B2401
14	G-40 O-RING O-リング	JIS B2401
13	――	
12	P-32 O-RING O-リング	JIS B2401
※ 11	G-40 O-RING O-リング	JIS B2401
※ 10	P-75 O-RING O-リング	JIS B2401
9	CAP BOLT 六角穴付ボルト	
8	DRAIN PLUG ドレンプラグ	
7	SPRING HOLDER バネ押え	
6	SPRING バネ	
5	RELIEF VALVE リリーフ弁	
※ 4	ELEMENT エレメント	
3	INLET 飲口	
2	COVER 蓋	
1	BODY 本体	

注）※印品は本体組込み品とは別に単品で付属しています．

※上記のストレーナ類の交換をはじめとした各機器の保守点検・交換周期は「13.2 耐用年数および保守点検計画表」を参照してください。

7 試運転

7.1 始動前チェック

> ⚠ **注意**
>
> バルブ類は，取扱説明書・工事説明書・銘板の指示に従い，全て開閉状態を確認してください。特に，保安上のバルブ（安全弁等）は運転中は開けてください。開閉状態に誤りがあると，水漏れや火災・爆発等の原因になることがあります。

(ｲ)凝縮器および油冷却器に規定水量流れていますか.

(ﾛ)電源電圧は銘板値の±10%以内であること，および相間電圧のアンバランスは±2%以内であることを確認ください.

(ﾊ)油分離器の上部サイドグラスに油面が半分以上あり，かつオイルヒータは連続 24 時間以上通電されていたことを確認してください.（油温：周囲温度＋１５℃以上）

(ﾆ)油分離器吐出止弁・凝縮器液出口止弁・液インジェクション止弁・オイルインジェクション止弁など運転中開けておくべき止弁はすべて開いてあることを確認してください.

(ﾎ)エアパージ弁・油補充弁など運転中閉止しておくべき止弁は全て完全に閉止されていることを確認してください.

(ﾍ)圧縮機およびオイルヒータを含め制御回路の絶縁抵抗を測定し，異常がないことを確認してください.

(ﾄ)全ての電気結線部のネジがゆるんでいないか再確認してください.

7.2 試運転要領

試運転は下記手順により，実施ください.

<手順>	<作業内容>	<注意事項>
試運転前チェック事項	1. ゲートロータ室内に液が存在しないことを確認する 2. ゲートロータ歯の表面・シート面・先端に傷はないかチェックする 3. 油分離器の油面は適正か確認する	1. 液が存在する場合はインチング起動を数回実施し、完全に排出する。液が満杯近くある場合には、吸込止弁・吐出止弁を閉じて、吸込止弁のサービスポートから冷媒をボンベへ回収する 3. ｻｲﾄｸﾞﾗｽから見えない場合は上部ｻｲﾄｸﾞﾗｽ中心まで補給する
インチング／1秒インチング	1. 約1秒SWをON，直ちにOFFにする	1. ゲートロータの回転方向を確認する。ゲートロータがモータ側へ回転するのが正回転 2. SW OFF直後の慣性運転・逆転運転の有無をチェックする
	2. 4回インチングを繰り返し異常点検を実施する	1. ゲートロータの当たり具合を見る 2. ゲートロータ室内へのｵｲﾙｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝの流れ状態をチェックする 3. 高圧・中間圧・低圧を読み、逆回転をチェックする 4. 圧縮機からの異常音はないか確認する
3秒インチング	3秒インチングを3回繰り返す	1. ゲートロータの当たりは入念にチェックする 2. SW OFF直後の回転状態の変化を見ておく
17秒インチング	デルタ切り替え後2秒のインチングを2回繰り返す	1. 高圧・中間圧・低圧の変化に注意する 2. ゲートロータ停止直後の逆転を確認する
始動／容量制御作動	容量制御作動の確認をする	容量制御作動中は圧力変動が大きい
条件安定	データ採取	
運転停止	ゲートロータをのぞき窓より点検する	1. ゲートロータの逆転時間を見る。(1分以内) 2. ゲートロータ室内へのｵｲﾙｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝの状態をチェックする 3. 歯面に傷がないか点検する

7.3 圧縮機容量制御段階

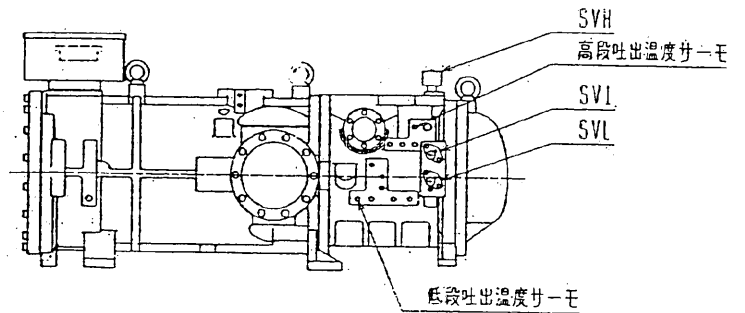
圧縮機容量制御段階

圧縮機起動容量ﾊﾟﾀｰﾝ

圧縮機停止容量ﾊﾟﾀｰﾝ

電磁弁ON/OFF動作表

開閉状態:○…ON, ×…OFF

		A	B	C (20%)	D (60%)	100%
高段側	SVH	○	○	×	×	×
低段側	SV1	×	×	×	○	×
	SVL	○	○	○	×	×

8 運転

⚠ 注意
濡れた手で電気部品には触れないでください．またスイッチの操作をしないでください．感電の原因になることがあります．

本項では，ユニット運転／停止など一連の操作を，製品付属のリモコンを使用して実施する場合について記述しています．サーモ信号，除霜信号をシーケンサ（現地準備）により行う場合の操作については，「ＡＣ－１００ＤＴ信号インターフェイス仕様書（別途示す）」を参照の上実施願います．

8.1 始動

(ｲ) 制御箱盤面のＴＳスイッチ（停電復帰―停止・リセット）を「停電復帰」にセットし，ＳＷスイッチ（常時―メグ耐圧テスト・緊急停止）を「常時」にセットします．

(ﾛ) リモコンの［運転/停止］ボタンを押すと圧縮機は自動的に始動し正常運転に入ります．

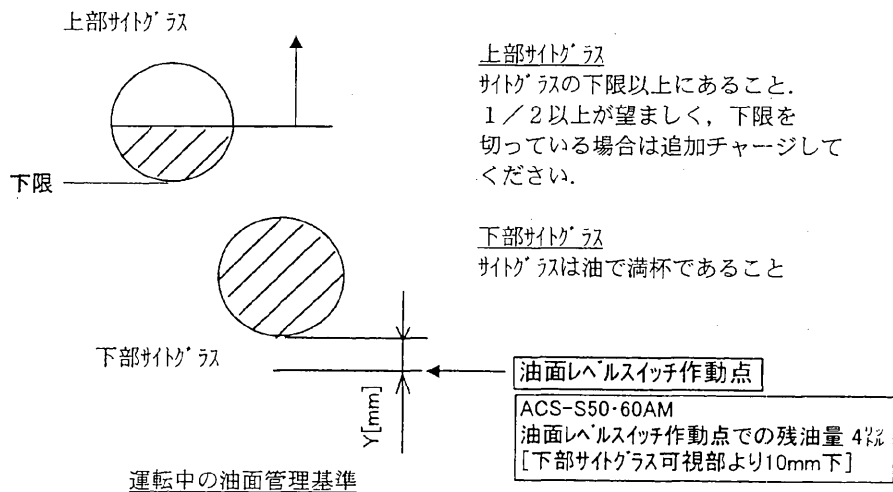
(ﾊ) 制御回路上，始動後 40 秒間は 60%以下の容量制御で運転します．（ソフトスタート）

(ﾆ) 油分離器の油面が油分離器上部サイトグラスに見える範囲にあることを確認してください．

冷凍機油はユニット試運転当初等において運転中冷媒サイクル内に油が流出して油不足となりますので，油分離器の油面サイトグラスを監視し，不足する場合は追加チャージをしてください．

※油分離器の油量が減少し，油面が下部サイトグラスより低くなると，油面レベルスイッチが作動し冷凍機は異常停止します．（油面レベルスイッチ作動点は下図による）

運転中の油面の管理基準を次に示します．

運転中の油面管理基準

(ﾎ) 吐出圧力を点検します．吐出圧力が高すぎる場合には規定圧力になるように冷却水量を増加します．低すぎる場合は，流量を減じ，1MPa 以上に保ち運転してください．**差圧給油のため，吐出圧力が下がりすぎますと給油不良となり圧縮機に重大な影響を与えます．**

8.2 始動失敗

圧縮機入スイッチを押しても電動機が回らないときは通常次のような原因が考えられます．

(ｲ)電源が入っていない．

(ﾛ)冷却水ポンプインターロック回路の接点が入っていない．

(ﾊ)再始動制限の作動

前回の始動後 20 分以上ならびに停止後 3 分以上経過していないと始動できません．

(ニ)冷蔵庫の温度が低すぎてサーモ停止となっている.

(ホ)高低圧開閉器（63D）のリセットをしていない.

(ヘ)電源電圧の低下（規定電圧－10%以下）.

8.3　日常の運転

(1)冷却運転

(イ)正常な運転状態になるとユニットは制御箱（ＧＣ－１００Ｔ）およびＡＣ－１００ＤＴ接触器ボックスに内蔵された庫内温度調節器（電子サーモ）によりコントロールされます.

(ロ)庫内温度の設定はリモコンで行います．なお，設定可能範囲は以下の通りです．範囲外の設定は絶対に行わないでください.

機種	設定可能範囲
ＡＣＳ／ＡＦＳ	－３０℃～－２０℃

(2)除霜運転

(イ)ニューマルチクーリングユニットは個別除霜のため，各クーラは１台毎に除霜を行います．（クーラ２台以上の同時除霜は設定できません）　また，除霜中はサーモ停止している他のクーラを冷却運転させますので庫内温度の上昇がほとんどありません.

(ロ)除霜運転開始時刻はリモコンにて設定してください．なお，除霜開始条件は時刻除霜または積算除霜より選択できます.

(ハ)除霜時期は，ユニット据付後庫内状況に合せてセットしてください.

開始条件	除霜時間のセット	終了検知
時刻	除霜開始時刻（リモコンにて設定）により除霜を開始します. ※除霜開始時刻となったクーラが，サーモＯＮした場合に除霜を開始します．除霜開始時に同一冷媒系統内のクーラがサーモＯＦＦであった場合，除霜以外の全クーラは強制冷却運転を行います. ※除霜開始時刻が未設定の場合は，除霜を行いませんのでご注意ください.	除霜クーラは，除霜時間経過，除霜終了サーモ作動（ｸｰﾗ出口配管温度）のどちらか早いほうで終了します. なお，除霜開始時に停止中であったクーラは除霜終了後数分経過して停止となります.
積算	クーラのサーモＯＮ時間の積算値が除霜開始積算時間（設定値）になると除霜を開始します. ※除霜開始時に同一冷媒系統内のクーラがサーモＯＦＦであった場合，除霜以外の全クーラは強制冷却運転を行います. ※積算時間の設定は0.5時間単位で設定可能です.	

※水分の多い冷却物を入れた場合など一時的に着霜量が多くなったときは，リモコンの「手動除霜」により除霜運転を行ってください.

8.4　運転中の点検事項

運転を開始し定常状態に達したら下記の事項を点検してください.

(1)圧縮機

吸入ガス圧力・温度，吐出ガス圧力・温度，高段吸入ガス圧力（中間圧力），油面および清浄度

油インジェクションの状況（ゲートロータのぞき窓）

(イ)吸入ガス圧力・温度

①吸入ガス圧力は蒸発圧力と概略同一ですが（実際には弁・配管などの抵抗により蒸発圧力よりやや低い），クーラユニットの運転状態・電子膨張弁の調整によって変化します．吸入ガス圧力の低下は圧縮比を増大させて吐出温度を上昇させ，また体積効率の低下を招き冷凍能力を減少させます.

②吸入ガス圧力が異常に低下する原因としては膨張弁の絞りすぎあるいは冷媒量の不足などが挙げられます．圧縮機吸入ガスの過熱度は通常15～25deg℃程度にします.

(ロ)吐出ガス圧力・温度

①圧縮機の吐出圧力（高圧）は凝縮圧力とほぼ一致し（実際には弁・配管などの抵抗により凝縮圧力よりやや高い），主として冷却水温度などによって変化します.

②冷却水温度の低下により吐出ガス圧力は低下し，逆の場合は上昇します．吐出ガス圧力の上昇は圧縮比を増加させ，吐出温度の上昇・体積効率の低下による冷凍能力の減少・軸動力の増加を招きます．

③吐出ガス温度は吸入温度・吸入圧力・凝縮圧力等によって変化します．吐出ガス温度は通常吐出ガス圧力の飽和温度+20～30deg となります．（管外温度計測時：吐出ガス圧力相当飽和温度+15～30deg ）

(ﾊ)高段吸入ガス圧力（中間圧力）

①高段吸入ガス圧力すなわち二段圧縮機の中間圧力は蒸発温度・凝縮温度・高低段押しのけ量比等で決定されます．（※中間圧力については 13.4 項の「中間圧力線図」を参照ください．）

(ﾆ)異常音

①液冷媒や油が圧縮機に吸入されると液圧縮を起こします．この時圧縮機は激しい液噛音を生じますので直ちに機械を停止し，吸入弁を閉止してください．

(ﾎ)電圧・電流

①電流値を調べ，電動機がオーバーロードになっていないかチェックしてください．電流値は運転条件によって変化しますので標準の値をよく確認しておいてください．

(2)油面

(ｲ)運転中の油面は油分離器の上部サイドグラスの中央線まであるのが標準ですが，油面は激しく動いているので，上部サイドグラスから見える範囲にあれば正常です．

(ﾛ)注意すべきは液バック運転した後オイルヒータが通電されていなかった場合，冷媒が油中に溶け込んで油面が非常に高くなる場合があります．このような場合は，始動前にオイルヒータを通電し，完全に油中の冷媒を追い出してください．

(ﾊ)装置，配管系統によっては，系統内の残留油量が多くなり，標準的な冷凍機油の初期チャージ量では不足する場合があります．油分離器のサイドグラスの油面レベルを監視し，装置に見合った必要油量となるよう補充してください．

(ﾆ)油の補充は，圧縮機吸込み側に付属しているサービス弁(3/8 ﾌﾚｱ)より次の要領でチャージしください．

①圧縮機を運転しながら，吸込止弁を-100～200mmHg まで絞る．このとき，絞りすぎで低圧スイッチが作動しないよう注意してください．

②低圧が上記の圧力に達したら，サービス弁を徐々に開き，油をチャージしてください．このとき，空気を吸い込まない様注意してください．

③油チャージが完了したら，サービス止弁を閉にして，吸込止弁を徐々に開けてください．

(3)冷媒量調整

運転状態および凝縮器サイドグラスおよび液面計の液面レベルを確認し，冷媒量の調整を実施ください．

(ｲ)冷媒充填量が少なすぎたり，ガス洩れにより冷媒ガスが不足すると，低圧圧力が下がり油戻しが悪くなります．また，過熱運転にもなります．（凝縮器内の冷媒量が極端に少ないと低圧スイッチが作動します．）

(ﾛ)最小必要冷媒量は，庫内温度を所定の温度まで下げ，除霜中に凝縮器サイドグラスに液面が確保できる冷媒量です．（液面の有無は，凝縮器サイトグラス部のサイコロ状フロートで確認してください）

(4)クーラユニット

冷媒出入口圧力・温度，着霜状況，ブライン出入口温度・流量

(ｲ)吸入ガスの過熱度が小さすぎると液バックの原因となります．クーラユニット出入口温度差ならびにクーラユニット出口圧力・温度を確認し，適度な過熱度になるよう電子膨張弁の開度調整を確実に実施してください．

(ﾛ)クーラユニットへの過度の着霜は不冷や液バックの原因となります．霜付状況を確認し，除霜周期を適当に設定して除霜運転を行ってください．

(5)アキュムレータの返油量調整

アキュムレータからの返油量調整弁の開度調整を実施ください．開度調整は，調整弁全開状態より運転状況を監視しながら行ってください．

(ｲ)過渡運転時（冷凍機起動時やデフロスト後の再起動時）に液バックが発生しないことを確認ください．液バックの繰返しは，液圧縮による圧縮機内部損傷を起こすことが予測されるので十分注意してください．

(ﾛ)液バック現象を生じた場合は，下記のような現象が発生します．

①吸入ガスのｽｰﾊﾟｰﾋｰﾄがゼロになる．

②高段吐出ガスのｽｰﾊﾟｰﾋｰﾄが低下する．（高段吐出ガス温度が高段吐出ガス圧力相当の飽和温度+20deg 以下となる）

③過度の液バックの場合は，液ハンマを起こし圧縮機が異常音を発する．

(ﾊ)開度調整後に油戻りに問題ないことを確認ください．（油面管理ﾚﾍﾞﾙは 8.1 項参照）

8.5 停止

(1)正常停止

(ｲ)ユニットを停止させたい場合は，リモコンの 運転/停止 ボタンを押すとポンプダウンし機械が停止します．圧縮機は停止し，オイルヒータは通電されます．

(ﾛ)ポンプダウンは次の始動のとき，液圧縮，油のフォーミング(泡立ち)現象によるオイルインジェクション不良を防止することができます．本回路をご利用ください．

(2)異常停止

異常発生時，ユニットは停止し制御箱の異常表示灯で知らせます．また表示パネルに異常内容を表示します．（13.1　コード/データ設定表示範囲一覧表を参照）

ユニット異常（外部異常：異常コード Ｅ０ Ｅ１ リモコン表示）発生時は次の手順で復旧してください．

(ｲ)リモコンの 運転/停止 ボタンを押してください．

(ﾛ)冷凍機ユニットの保護装置をリセットし，ユニットの異常原因を取り除いてください．高低圧異常，圧縮機過電流異常は手動リセットが必要です。リセットしないと再始動しません。（巻線サーモ，吐出サーモは自動リセットされます。）

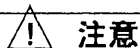
(ﾊ)冷凍機ユニット制御箱の操作開閉器ＴＳを「停止・リセット」側へ操作し異常リセット後，再度「停電復帰」側に操作してください．

(ﾆ)リモコンの 運転/停止 ボタンを押して運転を再開してください．

8.6 運転日誌

製品の機能を常に最良の状態に維持し，十二分に機能を発揮させるためには，それぞれの部品の構成とその機能を知り，正しい取扱と適正な保守および点検を実施する必要があります．

運転日誌は製品の調子を診断し,保守･点検時期の判断資料となりますので,常にﾃﾞｰﾀの記録を心掛けてください．本書付属のフォームを参考にしてください．

9 保護装置および制御機器

⚠ 注意
保護装置の設定は変更しないでください．不当に変更されると，製品の破裂，火災などの原因になることがあります．

9.1 保護装置および制御機器セット値一覧表

(1)ACS－S50・60AM

機器名称	シーケンス符号		標準設定値 IN	OUT	機　能
高低圧圧力開閉器	63D	HP	手動	1.8MPa	異常高圧のとき機械停止
		LP	手動	－0.08MPa	異常低圧のとき機械停止
低圧スイッチ	－		－0.05MPa	－0.06MPa	冷却運転中に圧力降下により機械停止
圧力開閉器(ポンプダウン)	63A		－0.05MPa	－0.06MPa	ポンプダウン中に圧力降下により機械停止
高段吐出温度サーモ	26CH		89℃	100℃	高段吐出温度が異常上昇したとき機械停止
低段吐出温度サーモ	26CL		89℃	100℃	低段吐出温度が異常上昇したとき機械停止
巻線保護サーモ	49C		88±5℃	105±11℃	圧縮機巻線温度が異常上昇したとき機械停止
過電流リレー	51C		手動	125%	圧縮機電流値が異常に大きいとき機械停止
溶栓（凝縮器）	－		－	75℃	異常高温時に冷媒を噴出
低圧検知容量制御圧力開閉器	－		0.10MPa	0.07MPa	低圧 0.10MPa 以上で容量制御 60%運転
高段吐出温度スイッチ	－		77.5℃	80℃	高段吐出温度上昇時に容量制御運転
油面レベルスイッチ	LSQ		下面より 43mm	下面より 40mm	油分離器油面低下 30 秒継続でユニット異常
差圧開閉器（油ライン）	63SQ		0.20MPa	0.25MPa	油差圧大により機械停止

9.2 保護装置および制御機器

(1)保護装置の作動チェック

高低圧，油差圧等の保護スイッチや制御機器は工場にて厳密な作業調整を行っていますが，定期的にﾁｪｯｸする必要があります．

次に作動チェックの要領を示しますがチェックに際しては必ずサービス員の指導を受けてください．

(ｲ) 高圧圧力開閉器（63D）

- 高圧側のテストは凝縮器の冷却水を徐々に絞って高圧を上昇させて行います。設定値まで高圧が上昇すると機械は停止します，もし設定値をこえても作動しなければ手動で止めて開閉器をチェックしてください。

(ﾛ) 再始動制限タイマ

- 圧縮機を始動直後に停止させ，再びスイッチを押しても前回始動後 20 分間ならびに停止後 3 分間は始動しないことを確認します．

(2)各種保護制御

(ｲ) 電動機過負荷防止制御：自動復帰

①低圧圧力センサー検知圧力がＬＰ≧1.0ＭＰａの場合，強制的に圧縮機の運転容量を 60％にします．ＬＰ≦0.7ＭＰａでは，運転中の低圧圧力により容量制御運転を行います．

(ﾛ) 吐出温度上昇保護制御：自動復帰

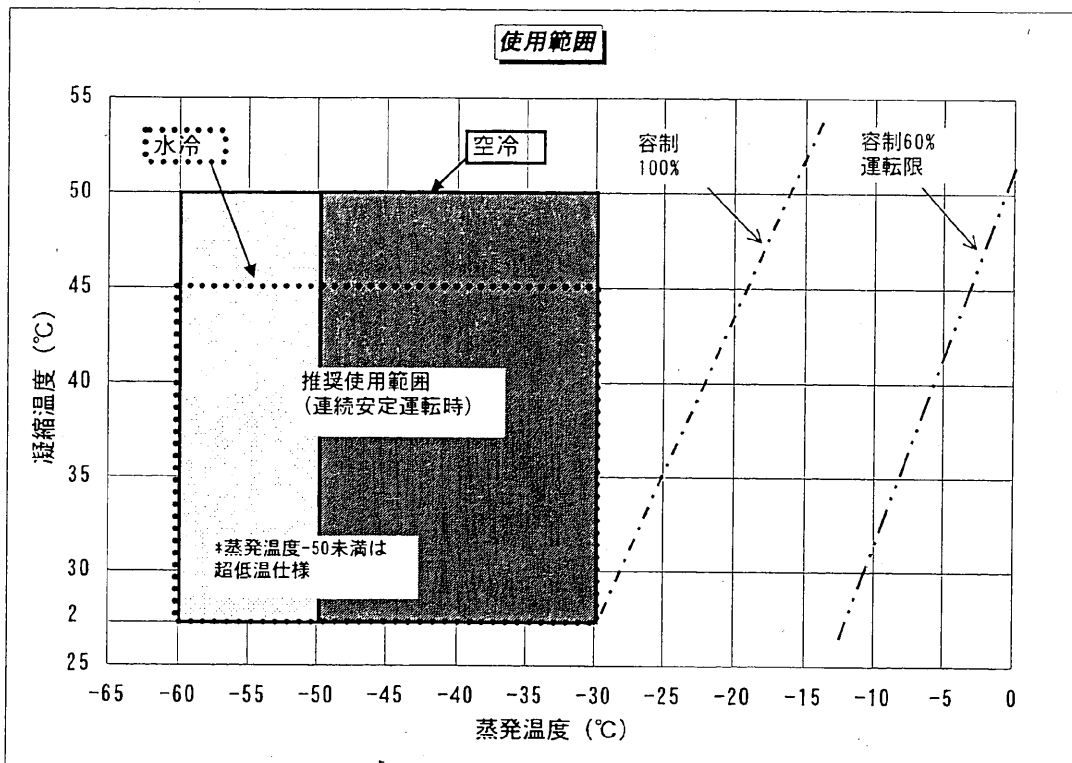
①吐出管温度センサー（Ｐｔ）検知温度がＴｄ≧80℃（３秒継続）となる場合，現運転容量に対して１段階容量ダウンします．（容量制御 100％のとき 60％，容量制御 60％のとき 20％）

(ﾊ) 低圧スイッチ：自動復帰

①冷却運転中（除霜中を除く）に低圧圧力センサー検知圧力がＬＰ≦－0.06ＭＰａで圧縮機と各クーラを強制停止します．

10 使用範囲

⚠ 注意
仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作してください．仕様の範囲を逸脱して冷凍サイクルを作ると，破裂，発煙，発火，漏電の原因になることがあります。

ACS/AFS形ニューマルチクーリングユニットは下記の網掛け部の範囲で使用してください．

項目		水冷機（ACS）	空冷機（AFS）
冷媒		R22	
冷凍機油		ｽﾆｿ3GS	
圧力	吸入圧力	-480mmHg ～ 0.063MPa	
	吐出圧力	1.0MPa ～ 1.6MPa	1.0MPa ～ 1.84MPa
	給油圧力	吐出圧力－0.2MPa以内	
	冷却水使用限界圧力	0.5MPa以下	—
温度	庫内温度	-30℃ ～ -20℃	
	凝縮温度	27℃ ～ 45℃	27℃ ～ 50℃
	吐出ガス温度	100℃以下	
	吸入ガス温度	吸入ｽｰﾊﾟｰﾋｰﾄ 5～25℃	
	給油温度	60℃以下	
	機械室温度	0～40℃ （水冷式・ﾘﾓｰﾄ空冷式冷凍機ﾕﾆｯﾄ）	
	周囲温度	—	-20℃ ～ 40℃ （一体空冷式ﾕﾆｯﾄ） -40℃ ～ 38℃ （ﾘﾓｰﾄ空冷凝縮器）
	冷却水入口温度	20～32℃	—
電圧	電源電圧	定格電圧の±10%以内（3相200V 50/60Hz ， 220V 60Hz）	
	電圧不平衡率	相間アンバランス±2%以内	

注： ①吐出圧力は1MPa以上を確保してください．圧縮機への給油は差圧を利用して行っていますので，吐出圧力が下がりすぎますと給油不良となり圧縮機に重大な影響を与えます．
②周囲温度は40℃以下で使用し機械室は十分換気を行ってください．
③腐食性雰囲気では使用しないでください．

11 保守管理

11.1 新設機に対する注意

新設機の場合，最初の一ヶ月間は特に下記の点に注意してください．

(1)油分離器油面に注意し適宜冷凍機油（スニソ 3GS）を補充してください．（8.3 項参照）

(2)装置内の異物（ゴミ）を完全に取り除いてください．

(3)サクションストレーナは低圧配管部の初期ゴミなどを補集するため，ユニット出荷時にろ紙フィルタエレメントを装着しています．試運転後，一定期間経過したら，単品にて出荷している金網フィルタエレメントと交換してください．

(4)油ストレーナの清掃は油圧の状況によって適宜行ってください．なお，油を取り替える際には，油フィルタエレメントの交換を同時に行ってください．油フィルタエレメントは，運転中の高圧圧力と給油圧力の差圧が 0.2MPa 以上の場合に交換してください．その際，必要に応じ，Oーリングも交換してください．

11.2 保守管理の要点

保守管理の要点（ポイント）を下記します．適切な保守および点検を実施してください．

(1)圧縮機および電動機の管理
- (ｲ)圧力管理（低圧圧力・中間圧力・高圧圧力）
- (ﾛ)温度管理（高／低段吸入ガス・高／低段吐出ガス・モーターフレーム・油温）
- (ﾊ)冷凍機油の管理
- (ﾆ)発停頻度について
- (ﾎ)運転電流の管理
- (ﾍ)オイルヒータの管理
- (ﾄ)音響および振動について

(2)電源の管理
- (ｲ)電圧の変動
- (ﾛ)三相電源のアンバランスについて

(3)保安装置の管理
- (ｲ)高圧圧力開閉器
- (ﾛ)ポンプダウン圧力開閉器
- (ﾊ)温度開閉器（低段吐出ガス，高段吐出ガス，巻線温度）
- (ﾆ)その他の保安装置

(4)電気系統の管理（端子の緩み・接点の荒れ等）

(5)冷媒系統の管理（洩れチェック等）

11.3 保守管理の目安

(1)高圧圧力：1.0MPa 以上を確保していることを確認ください

(2)低圧圧力：冷蔵庫内温度より 7～20℃低い温度相当の圧力

(3)低段吸入ガス温度：低圧圧力相当飽和温度より 15～25℃高いこと

(4)高段吐出ガス温度：100℃以下（高圧圧力相当飽和温度より 20～30℃高いこと）

(5)保安装置：作動確認のこと（セット値は保護装置セット値一覧参照）………… 1度／年

(6)電気系統：絶縁抵抗値確認のこと（5MΩ以上）……………………………… 1度／年

11.4 長時間運転休止について

長期にわたって運転を休止する場合は，下記の処置および注意をしてください．

(1)凝縮器液出口弁閉にて装置をポンプダウンし，凝縮器に冷媒を貯蔵してください．

(2)ポンプダウンの際，装置内圧力は0.01MPa(10kPa)以下にしないでください．これは僅かのプラス圧力にすることによって空気が冷媒回路内に侵入するのを防ぐためです．

(3)ポンプダウン時の液封防止について

液ライン電磁弁閉にてポンプダウン実施後，凝縮器液出口止弁を閉にすると液配管が液封となりますので必ず液電磁弁開にてポンプダウン実施してください．

(4)運転禁止の札を操作盤にかけると共にヒューズを抜いておいてください．

(5)凍結防止と発錆防止の為に，凝縮器並びに油冷却器の水抜きを実施してください．

11.5 長時間運転休止後の始動について

圧力計・電気関係・ガス洩れチェック等実施し，「試運転」「運転」に従って始動してください．

11.6 水質管理

ユニットの運転において，冷却水の水質の良否はユニットの性能および寿命に大きな影響がありますので，日本冷凍空調工業会の水質基準「冷凍空調機器用水質ガイドライン」に従ってください．特に，井水など特殊な水を使用する場合，冷却水が腐食性の水質になりやすい地域では定期的な水質管理が必要です．

冷凍空調機器用水質ガイドライン JRA-GL-02-1994

項　目	冷却水系	
	循環水	補給水
pH[25℃]	6．5～8．2	6．0～8．0
電気伝導率[25℃]（μS／cm）	800以下	300以下
塩化物イオン　(mgC1^{-}／L)	200以下	50以下
硫酸イオン　(mgSO_4^{2-}／L)	200以下	50以下
酸消費量[pH4.8]（mg$CaCO_3$／L）	100以下	50以下
全硬度　(mg$CaCO_3$／L)	200以下	70以下
カルシウム硬度（mg$CaCO_3$／L）	150以下	50以下
イオン状シリカ（mgSiO_2／L）	50以下	30以下
鉄　(mgFe／L)	1．0以下	0．3以下
銅　(mgCu／L)	0．3以下	0．1以下
硫化物イオン　(mgS^{2}－／L)	検出ｼﾅｲｺﾄ	検出ｼﾅｲｺﾄ
ｱﾝﾓﾆｳﾑｲｵﾝ　(mgNH_4^+／L)	1．0以下	0．1以下
残留塩素　(mgC1／L)	0．3以下	0．3以下
遊離炭酸　(mgCO_2／L)	4．0以下	4．0以下

11.7　一般注意事項

安全装置の作動値は絶対に変更しないでください．圧縮機による真空引きを禁止します．

11.8 機器の耐用年数および保守点検計画

後述の「耐用年数および経年保守点検計画表」に従って部品の点検および交換を行ってください．

12 不具合現象とその対策

＊印については，最寄りの三菱電機ビルテクノサービスへご連絡ください．

現象確認	現象確認	原因	対策
高圧開閉器が作動している＜高圧異常＞	冷却水温は高くない	冷却水量不足	水路の抵抗物があれば除去する
		凝縮器の冷却管が汚れている	洗浄する　＊
		冷媒のオーバーチャージ	冷媒を抜く　＊
		吐出バルブを全開にしていない	バルブを開く
		高圧側セットが低すぎる	高圧側セットをチェックし運転条件にあった適切なセットにする　＊
		負荷側温度の高すぎ	負荷を小さくする
		空気の侵入	空気混入箇所の調査手直し後再度真空引きする　＊
	冷却水温が高い	クーリングタワーの能力不足又は現地冷却水用フィルター詰まり	クーリングタワーの能力を大きくする
低圧開閉器が作動している＜低圧異常＞		冷媒が抜けて不足している	漏れテスト・修理・追加チャージ　＊
		液電磁弁の動作不良	点検または取替　＊
		主膨張弁（負荷ｻｲﾄﾞ）作動不良・調整不良	点検または再調整　＊
		ｻｸｼｮﾝｽﾄﾚｰﾅの詰まり	洗浄または取替　＊
		液ﾗｲﾝｽﾄﾚｰﾅ（現地液配管）の詰まり	洗浄または取替　＊
		液ﾗｲﾝｽﾄﾚｰﾅ（ﾌｨﾙﾀﾄﾞﾗｲﾔ）の詰まり	洗浄または取替　＊
		ﾎﾟﾝﾌﾟﾀﾞｳﾝｾｯﾄ値が高すぎる	ｾｯﾄ値を下げる
油面レベルスイッチが作動している＜油面レベル異常＞	オイルヒータ断線	油温が低い状態でﾌｫｰﾐﾝｸﾞし一時上がりした	オイルヒータ交換　＊
	油漏れ	油量不足	油チャージ　＊
	油持ち出し	液バック運転（吸入ガス湿り運転）により油分離器内の油に多量の冷媒が溶け込み、一気にﾌｫｰﾐﾝｸﾞし油分離器より油が流出する	システムの点検、調整により液バック運転（吸入湿りガス運転）を改善する　＊
油差圧開閉器が作動している＜油差圧異常＞		油ストレーナ詰まり	油フィルタ交換
		油止弁の開度不良	弁を開く
		給油電磁弁不良	電磁弁交換　＊
吐出ガスサーモが作動している＜低段吐出温度異常＞＜高段吐出温度異常＞	吸入ガスが加熱している	冷媒不足	漏れ箇所チェック、漏れていれば手直し後追加チャージ、漏れがなく不足しているのであれば補給する。＊
		液インジェクション膨張弁の作動不良あるいは調整不良	膨張弁の調整あるいは取り替え　＊
		主膨張弁（負荷ｻｲﾄﾞ）作動不良・調整不良	膨張弁の調整あるいは取り替え　＊
		液ﾗｲﾝｽﾄﾚｰﾅ（ﾌｨﾙﾀﾄﾞﾗｲﾔ）の詰まり	洗浄または取替　＊
		液ﾗｲﾝｽﾄﾚｰﾅ（現地液配管）の詰まり	洗浄または取替　＊
		高圧圧力が高すぎる	「運転中の点検事項」参照　＊
	オイルクーラ出口油温度が加熱している	冷却水量不足	水路の抵抗物があれば除去する
		油冷却器の冷却管が汚れている	洗浄する
巻線保護サーモが作動している＜巻線温度異常＞	過熱運転している	冷媒不足	漏れテスト・修理・追加チャージ　＊
		ﾓｰﾀ冷却用膨張弁の作動不良	点検または取替　＊
		液ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝｽﾄﾚｰﾅの目詰まり	ストレーナ交換　＊
過電流リレーが作動している＜圧縮機過電流異常＞		低圧圧力が高すぎる	ＭＯＰのセット値を下げる　＊
		電圧が低すぎる	トランスタップを上げる
冷えが悪い	空気出入口温度差が小さい	冷媒が抜けて不足している	漏れテスト・修理・追加チャージ　＊
		主膨張弁（負荷ｻｲﾄﾞ）不良	膨張弁取替　＊
		圧縮機不良	分解、修理　＊
		容量制御のまま運転している	容量制御回路点検、修理　＊ 容量制御電磁弁不良の場合は電磁弁交換
		冷媒回路が詰まっている	「運転中の点検事項」参照　＊
		高圧の高すぎ、低圧の低すぎ	前項参照
		ｻｸｼｮﾝｽﾄﾚｰﾅの詰まり	洗浄または取替　＊
		液ﾗｲﾝｽﾄﾚｰﾅ（現地液配管）の詰まり	洗浄または取替　＊
		液ﾗｲﾝｽﾄﾚｰﾅ（ﾌｨﾙﾀﾄﾞﾗｲﾔ）の詰まり	洗浄または取替　＊
		液出口止弁の開度不足	弁を開く　＊
		クーラファン風量不足	ファン風量を上げる
		冷却器着霜大	除霜タイミングを早める
冷えすぎる	負荷側温度が低すぎる	負荷が少なすぎる	負荷を大きくする
		温度調節器（負荷ｻｲﾄﾞ）のセットが低すぎる	セット値を上げる
液バックしている	吐出ｽｰﾊﾟｰﾋｰﾄが 20deg以下になる	主膨張弁（負荷ｻｲﾄﾞ）調整不良	再調整　＊
		主膨張弁（負荷ｻｲﾄﾞ）作動不良	取替　＊

13 付表および付図

13.1 コード／データ設定表示範囲一覧表

ｺｰﾄﾞNo	表示項目	単位(刻み)	表示範囲
0	異常履歴 (最新から16個までの異常を表示する)		REFER　(冷凍機異常<圧縮機以外の異常>) 52C1　(圧縮機1アンサ異常) 52C2　(圧縮機2アンサ異常) 52C3　(圧縮機3アンサ異常) COMP1　(圧縮機1異常) COMP2　(圧縮機2異常) COMP3　(圧縮機3異常) HIGHP　(高圧センサ異常) LOWP　(低圧センサ異常) PUMP　(ポンプインターロック異常) SYSER　(システム異常) TRMER　(通信異常)
1	容量制御段階	1%	0～100
2	高圧圧力	0.01MPa	0～2.94
3	低圧圧力	0.01MPa	-0.1～0.98
4	圧縮機1運転状態		ON（運転）／OFF（停止）
5	圧縮機2運転状態		ON（運転）／OFF（停止）
6	圧縮機3運転状態		ON（運転）／OFF（停止）
7	圧縮機1電流	1A	0～750
8	圧縮機2電流　注1)	1A	0～750
9	圧縮機3電流　注1)	1A	0～750
10	圧縮機1総起動回数	1回	0～99999
11	圧縮機2総起動回数	1回	0～99999
12	圧縮機3総起動回数	1回	0～99999
13	圧縮機1総積算運転時間	1時間	0～99999
14	圧縮機2総積算運転時間	1時間	0～99999
15	圧縮機3総積算運転時間	1時間	0～99999

注1）登録されていない圧縮機の各データは「-----」とする。

13.2 耐用年数および経年保守点検計画表

下表に基づき定期点検を行ってください．試運転当初および分解点検修理後はｻｸｼｮﾝﾌｨﾙﾀｴﾚﾒﾝﾄ，ｵｲﾙﾌｨﾙﾀｴﾚﾒﾝﾄの清掃（交換）を差圧等に注意して適宜実施してください．

区分	部位・部品名	交換周期	経年点検一覧表															記号説明 △点検，▲(ｵｰﾊﾞｰﾎｰﾙ)，○部品交換，□清掃
		目安	1年	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	備考
圧縮機	1.ｹﾞｰﾄﾛｰﾀ	40000hr				△				○▲				△			○▲	
	2.ｽｸﾘｭｰﾛｰﾀ	15年								▲							▲	40000時間毎または8年経過毎 異常カケ，ワレなどあれば交換
	3.ｹﾞｰﾄﾛｰﾀ軸受	40000hr				△				○▲				△			○▲	
	4.ｽｸﾘｭｰﾛｰﾀ軸受	15年								▲							○▲	運転音により点検．異常があれば交換
	5.電動機	15年				△				▲				△			▲	絶縁抵抗検査で異常があれば交換
	6.吐出逆止弁	8年				△				○▲				△			○▲	外形寸法検査で限界値を越えていれば交換
	7.ﾘｷｯﾄﾞｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝ制御弁	8年				△				○▲				△			○▲	動作検査で異常あれば交換
	8.電磁弁（容量制御，ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝ）	8年				△				○▲				△			○▲	動作検査，絶縁抵抗検査で異常あれば交換
	9.冷凍機油	点検時				○△				○▲				○△			○▲	分析を実施し，必要に応じて交換
水冷凝縮器(ACS)	本体	15年				△				△				△				リペイント他
	伝熱管	15年	△	△	□△	△	△	□△	△	△	□△	△	△	□△	△	△	○△	外観検査１回/年，伝熱管清掃１回/３年
空冷凝縮器(AFS)	本体	15年				△				△				△				リペイント他
	電動機	8年				△				▲				△			▲	絶縁抵抗検査で異常があれば交換
	空気熱交換器	15年	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○△	外観検査 1回/年、必要に応じて洗浄
油冷却器(ACS)	本体	15年				△				△				△				リペイント他
	伝熱管	15年	△	△	□△	△	△	□△	△	△	□△	△	△	□△	△	△	○△	外観検査１回/年，伝熱管清掃１回/３年
油冷却器(AFS)	本体	15年				△				△				△				リペイント他
ドライヤ	本体	15年				△				△				△				ｺｱﾌｨﾙﾀはO/H時，冷媒回路開放時と油分析結果必要に応じて交換
	コアフィルタ					○				○				○			○	
電装品制御機器	ｼｰｹﾝｻ	8年	△	△	△	△	△	△	△	○△	△	△	△	△	△	△	○△	
	ｺﾝﾀｸﾀ、ﾘﾚｰ、ﾀｲﾏｰ	8年		△		△		△		○△		△		△		△	○△	
	ﾗﾝﾌﾟ	4年		△		○△		△		○△		△		○△		△	○△	
	圧力開閉器（高圧、油差圧他）	8年	△	△	△	△	△	△	△	○△	△	△	△	△	△	△	○△	
	過電流継電器	8年		△		△		△		○△		△		△		△	○△	
	圧力計（高圧，低圧，中間圧，油圧）	8年	△	△	△	△	△	△	△	○△	△	△	△	△	△	△	○△	
その他	膨張弁（ﾓｰﾀ冷却・ｵｲﾙｸｰﾗｴｺﾉﾏｲｻﾞ用）	8年		△		△		△		○△		△		△		△	○△	
	デフロストヒータ	15年		△		△		△		△		△		△		△	○△	2年目毎にﾒｸﾞﾁｪｯｸ 毎回，デフロスト後の氷結確認
	デミスタ（油分離器）	15年				△				△				△			△	運転中の差圧チェックし，0.05MPa以上であれば油分離器交換
	ｻｸｼｮﾝﾌｨﾙﾀ（金網）	8年				△				○△				△			○△	運転中の差圧チェックし，0.025MPa以上であれば清掃
	液ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝﾌｨﾙﾀ	8年		△		△		△		○△		△		△		△	○△	2年目毎に差圧チェックし，0.1MPa以上で交換
	ｵｲﾙﾌｨﾙﾀｴﾚﾒﾝﾄ（ろ紙）	8年	△	△	△	△	△	△	△	○△	△	△	△	△	△	△	○△	6ヶ月毎に差圧チェックし，0.2MPa以上で交換
	電磁弁	8年		△		△		△		○△		△		△		△	○△	2年目毎にﾒｸﾞﾁｪｯｸ．
	安全弁	8年	△	△	△	△	△	△	△	○△	△	△	△	△	△	△	○△	1年目毎に点検（動作確認） 8年目で交換
	止弁 逆止弁・止弁	15年		△		△		△		△		△		△		△	○△	
	ｹｰｼﾝｸﾞ（塗装品）	15年			△			△			△			△				リペイント

－特記事項－

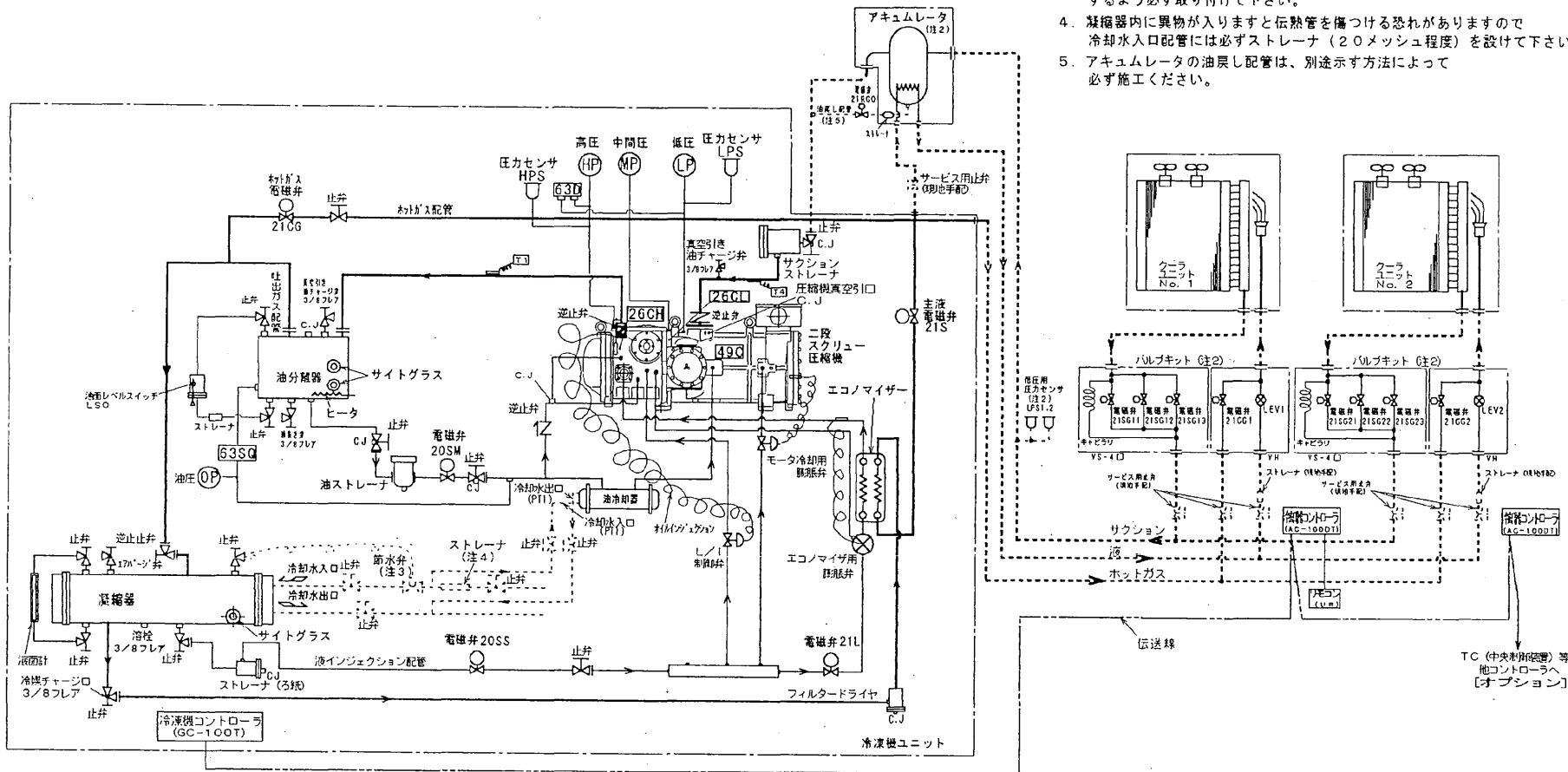
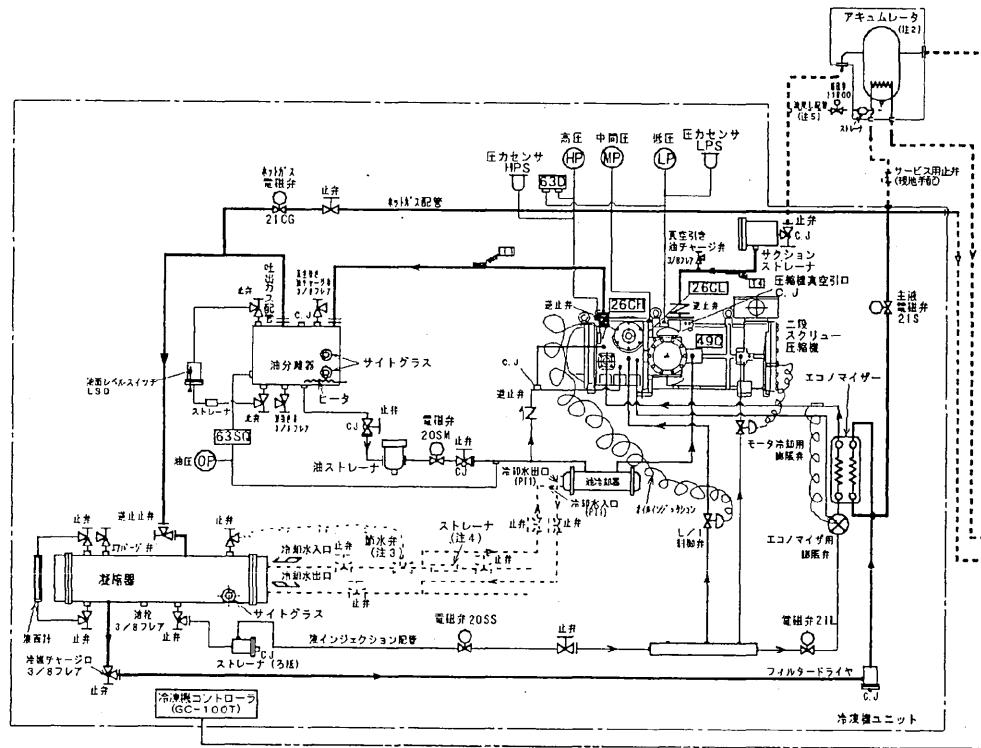
1. ﾕﾆｯﾄの運転時間は、年間5000hrとする。
2. 使用条件（電源，庫内温度，外気温度，配管長等）は仕様通りとし、使用限界外での運転の場合は上記耐用年数及び保守点検時期は異なる。
3. 温度、圧力、その他日常の保守・点検結果を日誌に記録して、ｶﾞｽ漏れ等運転状態をﾁｪｯｸし予防・保全を行う。（詳細はﾕﾆｯﾄの取扱説明書による。）
4. 耐用年数の15年は、減価償却資産耐用年数等に関する省令（建物付属設備冷房、暖房、通風又はﾎﾞｲﾗｰ設備欄）別表第一による。

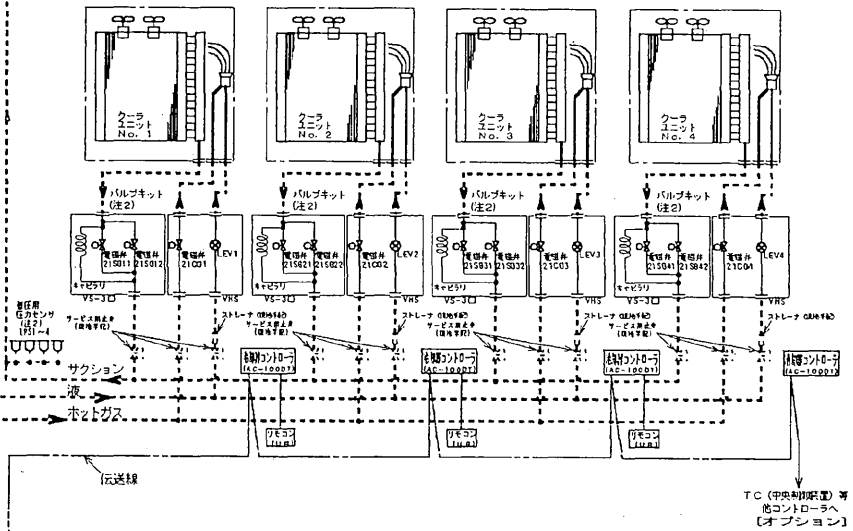
13.3 冷媒配管系統図

(1)ACS−S50・60AM（2クーラ）

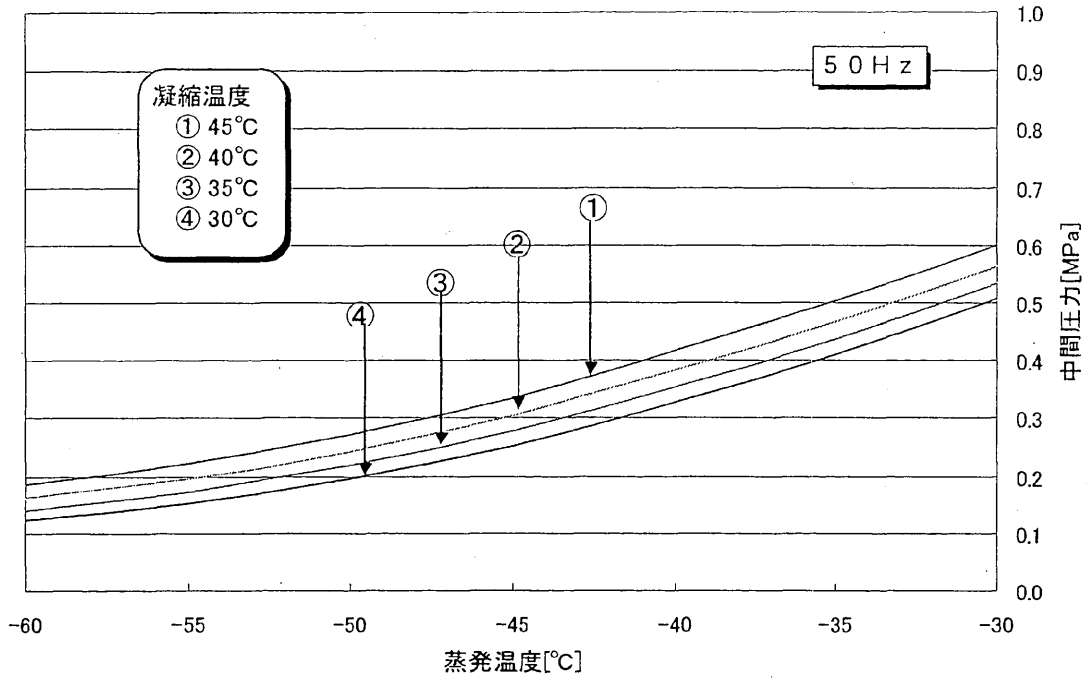
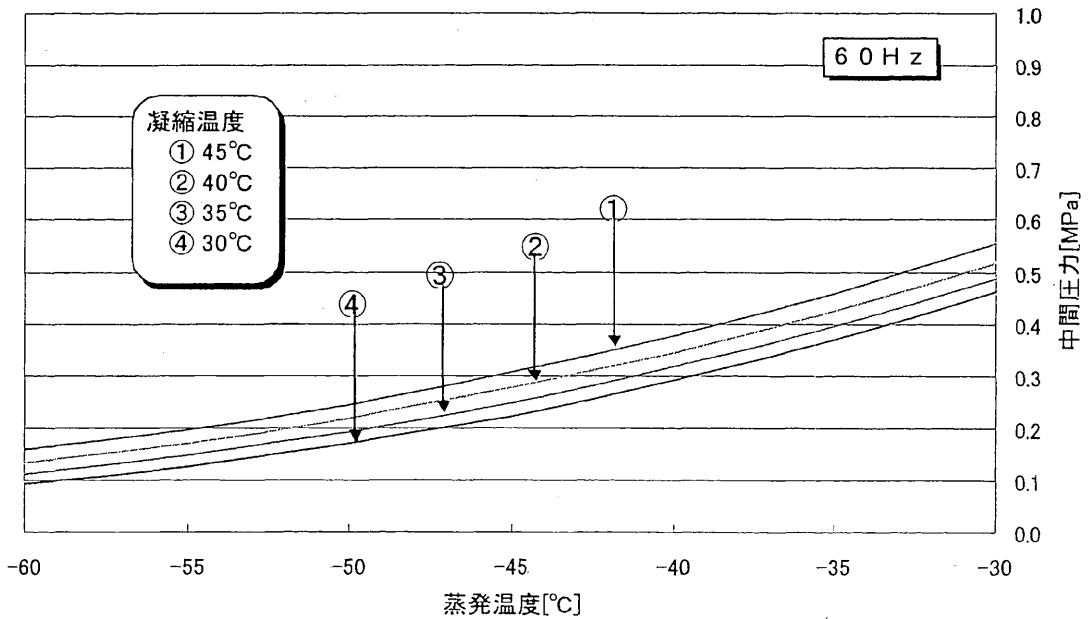
[注意]

1．破線で示す配管は現地手配・現地施工を示します。
2．下記は単体にて出荷します。
   ①バルブキット　2組
   ②アキュムレータ　1個
   ③低圧用圧力センサ　2個
3．節水弁は運転中の高圧を1MPa以上にコントロールするよう必ず取り付けて下さい。
4．凝縮器内に異物が入りますと伝熱管を傷つける恐れがありますので冷却水入口配管には必ずストレーナ（20メッシュ程度）を設けて下さい。
5．アキュムレータの油戻し配管は、別途示す方法によって必ず施工ください。

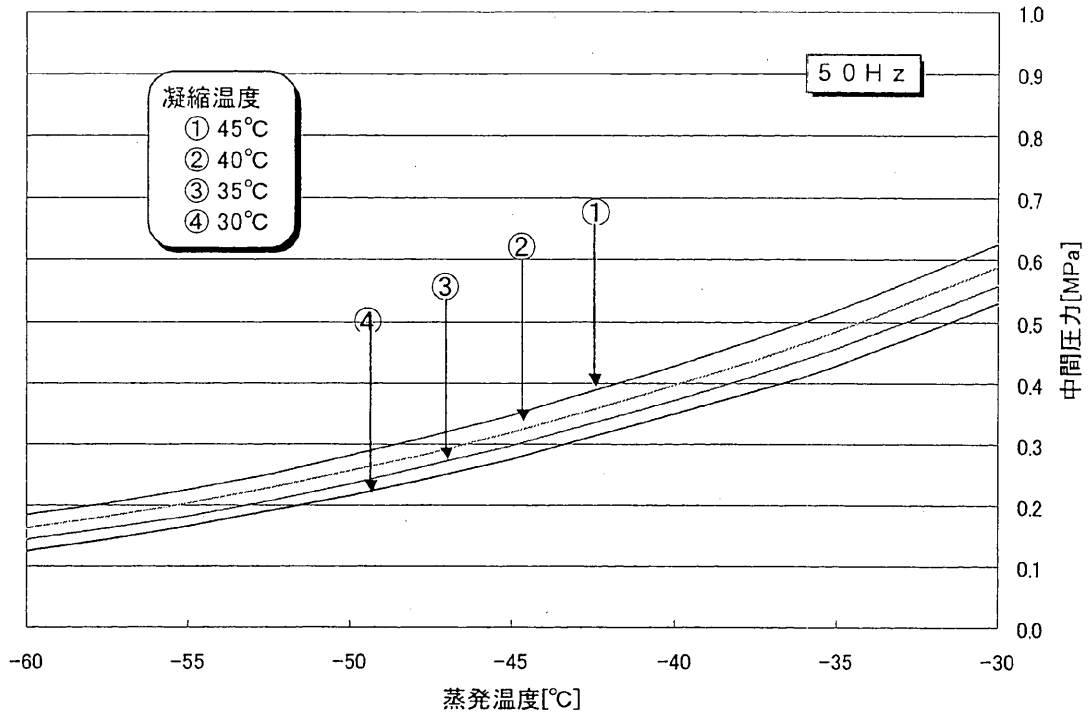
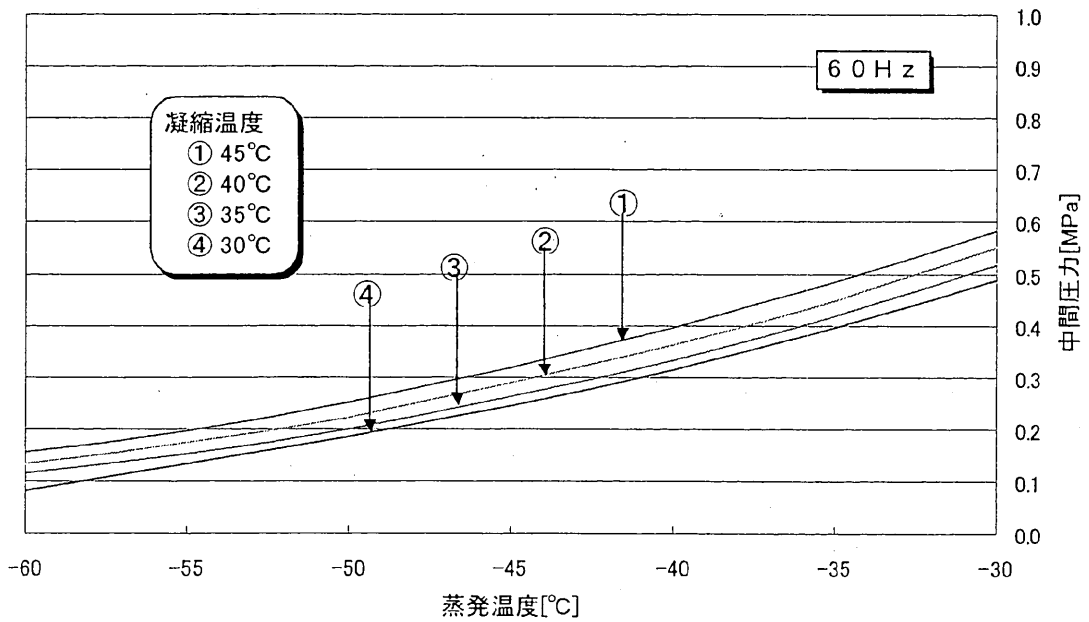
[注意]

1. 破線で示す配管は現地手配・現地施工を示します。
2. 下記は単体にて出荷します。
   ①バルブキット　4組
   ②アキュムレータ　1個
   ③低圧用圧力センサ　4個
3. 節水弁は運転中の高圧を1MPa以上にコントロールするよう必ず取り付けて下さい。
4. 凝縮器内に異物が入りますと伝熱管を傷つける恐れがありますので冷却水入口配管には必ずストレーナ（20メッシュ程度）を設けて下さい。
5. アキュムレータの油戻し配管は、別途示す方法によって必ず施工ください。

（UCR－ZVGC2対応
3本配管
4クーラ仕様）

13.4 中間圧力線図

(1) ＡＣＳ－Ｓ５０ＡＭ形

ACS－S50AM形 中間圧力線図（圧縮機：MS－14MC）

ACS－S50AM形 中間圧力線図（圧縮機：MS－14MC）

①本線図は100%運転時の中間圧力を示します.

②運転状態により若干異なることがあります.

(2) ＡＣＳ－Ｓ６０ＡＭ形

①本線図は100%運転時の中間圧力を示します．

②運転状態により若干異なることがあります．

13.5 運転日誌

ＡＣＳ形ニューマルチクーリングユニット運転日誌

点検日：　年　月　日
点検者：

			点検時刻				
	No.	点検項目	時　分	時　分	時　分	時　分	運転管理値（目安）
	1	機械室温度（℃）					0～+40℃
圧縮機（電動機）	2	圧縮機容量制御段階（％）					—
	3	高圧圧力(MPa)					1.0～1.6MPa
	4	中間圧力(MPa)					付図を参照
	5	低圧圧力(MPa又はmmHg)					-480mmHg～0.063MPa
	6	給油圧力(MPa)					高圧圧力-（0.02～0.15MPa)
	7	高段吐出温度（℃）					高圧相当飽和温度+20～+30℃
	9	低段吸入温度（℃）					低圧相当飽和温度+10～+20℃
	10	圧縮機総起動回数					—
	11	圧縮機総運転時間(hr)					—
	12	電圧					定格電圧の±10%以内
	13	電流					
凝縮器	14	冷却水入口温度（℃）					20℃～32℃
	15	冷却水出口温度（℃）					25℃～37℃
	16	凝縮器液面	□／○	□／○	□／○	□／○	ｻｲﾄｸﾞﾗｽに液が存在すること
油冷却器	17	冷却水入口温度（℃）					20℃～32℃
	18	冷却水出口温度（℃）					23℃～35℃
過冷却器	19	液入口温度（℃）					25～45℃
	20	液出口温度（℃）					液入口-（10～40℃)
冷凍機油	21	油分離器油温（℃）					運転中：40～70℃，停止中：(周囲温度+15℃)～70℃
	22	油冷却器後給油温度（℃）					30～60℃
	23	油分離器油面	上○／下○	上○／下○	上○／下○	上○／下○	上部ｻｲﾄｸﾞﾗｽ5/10以上
クーラ	24	運転ﾓｰﾄﾞ(冷却/ﾃﾞﾌ/停止)					—
	25	庫内温度（℃）					-30℃～-20℃
	26	クーラ入口温度（℃）					—
	27	クーラ出口温度（℃）					—
	28	クーラフィン霜付					ﾃﾞﾌ後霜付ないこと
	29	クーラドレンパン残氷					残氷ないこと
	30	給油量(ﾘｯﾄﾙ)					
	31	冷媒補充量(kg)					
		特記事項					

備考）
1．管理No.2,7,9,10,11は，制御箱液晶パネルに表示される．
2．管理No.3～6は，圧力計で確認のこと．
3．管理No.1,14,15,17～22はｶﾞﾗｽ温度計の取付等にて確認のこと．
4．管理No.16,23,28,29は，目視確認のこと．
5．管理No.30,31は油又は冷媒を追加した場合に記録のこと．

14保証期間終了後のサービスについて

MITSUBISHI　三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内　(冷熱品C)

修理・取扱い
のご相談は
まず お買上げの販売店
施工者・設備業者へ

お買上げ先へご依頼できない場合は

修理窓口（三菱電機ビルテクノサービス株式会社）

東京 情報センター（東京都・山梨県）
電話 (03) 3436-1194　FAX (03) 3436-4402
港区芝公園 2-4-1 (秀和芝パークビル内)

大阪 情報センター（大阪・京都・滋賀 奈良・和歌山・兵庫）
電話 (06) 6881-1194　FAX (06) 6881-5499
大阪市北区天満橋 1-8-30 (OAPタワー18階)

横浜 情報センター（神奈川県 静岡県東部富士川以東）
電話 (045) 681-1194　FAX (045) 311-8204
横浜市西区みなとみらい 2-2-1-1 (ランドマークタワー14階)

北関東地区

- 埼玉県 北関東情報センター 電話 (042) 996-1194 FAX (048) 657-2163 大宮市大門町 3-197 (星野第2ビル2階)
- 前　橋 (027) 223-3861 前橋市表町 2-20-7 (リブグリーンロードビル3階)
- 宇都宮 (028) 635-7231 宇都宮市大通り 3-1-17 (大津屋ビル4階)
- 長　野 (026) 232-0218 長野市鶴賀 1403 (大通り昭和ビル2階)
- 松　本 (0263) 32-6539 松本市大手 3-4-5 (明治生命ながぎんビル5階)

中国地区

- 広　島 (082) 248-1491 広島市中区大手町2-11-10 (NHK広島放送センタービル)
- 岡　山 (086) 231-2368 岡山市本町 6-36 (第一セントラルビル5階)
- 松　江 (0852) 23-3002 松江市御手船場町 553-6 (松江駅前東邦生命ビル5階)
- 米　子 (0859) 32-1020 米子市角盤町 2-55 (明治生命米子角盤町ビル1階)
- 鳥　取 (0857) 26-4410 鳥取市扇町 7 (鳥取フコク生命駅前ビル2階)
- 山　口 (0832) 31-6919 下関市竹崎町 4-1-22 (日本団体生命下関ビル5階)
- 徳　山 (0834) 21-9075 徳山市本町 1-3 (大同生命徳山ビル9階)
- 山口東 (0839) 21-0920 山口市駅通り 1-3-16 (共立ビル内)
- 福　山 (0849) 23-3142 福山市紅葉町 1-1 (福山ちゅうぎんビル3階)

北海道地区

- 札幌東 (011) 862-0082 札幌市白石区 本通 20丁目南 4-2
- 旭　川 (0166) 25-1800 旭川市4条通 9-1703 (旭川北洋ビル6階)
- 函　館 (0138) 51-8699 函館市五稜郭町 1-14 (住友生命五稜郭ビル6階)
- 帯　広 (0155) 24-1669 帯広市西2条南 9-1 (ホシビル5階)
- 釧　路 (0154) 22-8184 釧路市北大通 8 (釧路道銀ビル4階)
- 北　見 (0157) 22-0304 北見市北4条東 1-11 (双進ビル4階)

北陸地区

- 新　潟 (025) 241-0508 新潟市東大通 2-2-18 (タチバナビル5階)
- 長　岡 (0258) 35-5076 長岡市東坂之上町3-2-6 (日本生命長岡ビル5階)
- 富　山 (076) 432-0002 富山市総曲輪 1-5-24 (日本生命富山ビル3階)
- 金　沢 (076) 233-5250 金沢市広岡 3-1-1 (金沢パークビル8階)
- 福　井 (0776) 23-8164 福井市大手 3-4-1 (福井放送会館4階)
- 敦　賀 (0770) 23-8300 敦賀市白銀町 5-30 (山形ビル3階)
- 若　狭 (0770) 52-7820 小浜市四谷町1-10 (ナイスプラザ春松5階)

四国地区

- 高　松 (087) 822-6062 高松市番町 1-6-6 (番町ツボイビル7階)
- 松　山 (089) 945-5763 松山市花園町 3-19 (第百生命松山ビル4階)
- 高　知 (088) 824-6177 高知市本町 2-2-29 (畑山ビル8階)
- 徳　島 (088) 626-3577 徳島市一番町 2-10 (三栄徳島ビル)
- 西　条 (0897) 55-4670 西条市大町 519-2 (NOVAビル)

東北地区

- 仙　台 (022) 221-5663 仙台市青葉区一番町1-1-30 (新仙台ビル3階)
- 山　形 (023) 642-0359 山形市本町 2-4-3 (本町ビル4階)
- 秋　田 (018) 836-7880 秋田市中通 2-3-8 (アトリオンビル8階)
- 郡　山 (024) 922-8959 郡山市駅前町 6-7 (郡山フコク生命ビル2階)
- 福　島 (024) 523-2636 福島市栄町 6-6 (ユニックスビル10階)
- いわき (024) 624-2120 いわき市平大町 7-2 (明治生命いわきビル3階)
- 青　森 (017) 722-7718 青森市長島 2-10-4 (ヤマウビル5階)
- 八　戸 (017) 845-7289 八戸市八日町 36 (第一ビル5階)
- 盛　岡 (019) 653-3732 盛岡市菜園 1-3-6 (農林会館6階)

中部地区

- 愛知県 中部情報センター 電話 (052) 243-1194 FAX (052) 243-1261 名古屋市中区栄 3-18-1 (ナディアパークビル17階)
- 豊　橋 (0532) 56-1194 豊橋市大橋通 1-91 (稲垣ビル5階)
- 三　河 (0564) 26-7309 岡崎市稲金町 124 (協栄生命岡崎ビル4階)
- 岐　阜 (058) 253-8285 岐阜市橋本町 2-20 (濃飛ビル10階)
- 多治見 (0572) 25-0624 多治見市栄町 2-26-1 (小池ビル3階)
- 三　重 (0593) 54-8077 四日市市九の城町 4-21 (フジサワビル2階)
- 津 (059) 226-5204 津市羽所町 375 (百五・明生ビル7階)
- 鳥　羽 (0599) 26-2456 鳥羽市鳥羽 1-20-3 (羽柴商店ビル1階)
- 浜　松 (053) 455-0836 浜松市板屋町 111-2 (浜松アクトタワー19階)
- 掛　川 (0537) 24-8166 掛川市中央 1-4-2 (タウンビル内)
- 静　岡 (054) 254-6382 静岡市紺屋町 11-17 (桜井・第一共同ビル5階)

九州地区

- 福　岡 (092) 474-5541 福岡市博多区東比恵 1-9-71
- 北九州 (093) 551-2937 北九州市小倉北区浅野3-8-1 (アジア太平洋インポートマート内)
- 久留米 (0942) 34-6730 久留米市日吉町 16-18 (久留米センタービル内)
- 佐　賀 (0952) 22-2296 佐賀市唐人 2-5-8 (明治生命佐賀中央通りビル4階)
- 西九州 (0958) 26-8301 長崎市万才町 3-5 (朝日生命長崎ビル7階)
- 佐世保 (0956) 24-7718 佐世保市三浦町 2-8 (佐世保明治生命会館6階)
- 中九州 (096) 356-6231 熊本市桜町 2-17 (第2甲斐田ビル3階)
- 大　分 (097) 537-7191 大分市中央町 1-1-5 (大分第一生命ビル3階)
- 宮　崎 (0985) 23-3883 宮崎市高千穂通 2-5-32 (日本生命宮崎駅前ビル9階)
- 南九州 (099) 226-1912 鹿児島市東千石町 1-38 (鹿児島商工会議所ビル)
- 沖　縄 (098) 869-5425 那覇市久茂地 1-3-1 (久茂地セントラルビル2階)

ご相談窓口（三菱電機株式会社）

三菱電機冷熱製品に関する
仕様・性能・施工・試運転・
取扱い・メンテナンス・修理
などの技術内容全般についてのご相談は

三菱電機冷熱相談センター
〒640-8686　和歌山市手平 6-5-66

電話　平日 9：00～19：00（月～金曜日、祝祭日を除く）
全国どこからでもおかけいただける
0120-39-2224
通常電話＜携帯電話対応＞ (0734) 27-2224

FAX（365日・24時間受付）
フリーダイアル… 0120-64-2229
通常FAX…………(0734) 28-2229

◎所在地、電話番号などについては変更になることがありますので、あらかじめご了承願います。

三菱電機株式会社
RC99A2

お問い合わせ先一覧 (2004年10月更新)

三菱電機住環境システムズ株式会社 北海道社

(011) 893-1342

三菱電機住環境システムズ株式会社 東北社

(022) 231-2785

三菱電機住環境システムズ株式会社 東京社

- 店舗用パッケージエアコン …… (03) 3847-4337
- ビル用マルチエアコン／設備用パッケージエアコン／ロスナイ …… (03) 3847-4338
- 低温機器／チリングユニット …… (03) 3847-4339

三菱電機住環境システムズ株式会社 中部社

(052) 725-2045

三菱電機住環境システムズ株式会社 中部社 北陸営業本部

(076) 252-9935

三菱電機住環境システムズ株式会社 関西社

- パッケージエアコン／ロスナイ／空調用チリングユニット …… (06) 6310-5060
- 低温機器／産業用チリングユニット …… (06) 6310-5061

三菱電機住環境システムズ株式会社 中四国社

(082) 278-7001

三菱電機住環境システムズ株式会社 中四国社 四国営業本部

(087) 879-1066

三菱電機住環境システムズ株式会社 九州社

(092) 571-7014

沖縄三菱電機販売株式会社

(098) 898-1111

三菱電機株式会社

三菱電機 水冷式 スクリュー二段ニューマルチクーリングユニット
ACS-AM
取扱説明書

⚠安全に関するご注意

- ご使用の前に「取扱説明書」と「工事説明書」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
- 本体には据付工事，電気工事が必要です。お買上の販売店または専門業者にご相談ください。
  工事に不備があると感電や火災の原因になることがあります。

この製品を製造している三菱電機（株）冷熱システム製作所長崎工場は，品質保証に関するISO（国際標準化機構）9001の取得工場です。

登録証番号FM33568

この製品を製造している三菱電機㈱冷熱システム製作所長崎工場は，環境マネジメントシステム規格（ISO14001）の取得工場です。

● ISO認証制度／ISO（国際標準化機構）が制定している環境保全活動に適用される規格（ISO14000シリーズ）であり，ISO14001は，その工場の環境問題に対する取組体制と実施内容を認証するものです。

登録証番号EC97J1159

三菱電機冷熱相談センター
0120-39-2224(フリーダイアル)/073-427-2224(携帯電話対応)
FAX(365日・24時間受付)
0120(64)2229(フリーダイアル)・073(428)2229(通常FAX)

三菱電機株式会社

お問い合わせは下記へどうぞ
（販売会社）
三菱電機

2004年10月より、
問い合わせ先電話番号が変わりました。
新しい番号は別添シートをご覧ください。

本社機器営業 .... (03)5798-2253
大阪支社 .... (06)6221-5742
北海道支社 .... ビル) .... (011)231-3915
九州支社 .... ビル) .... (092)431-1621
東北支店 .... 台ビル) .... (022)275-3411
名古屋支店 .... (052)881-6440

(株)三菱電機ライフファシリティーズ中部
北陸冷熱住設営業部 .... 〒920-0811 金沢市小坂町西81 .... (076)252-9935

(株)三菱電機ライフファシリティーズ中四国
本社 .... 〒733-8666 広島市西区商工センター6-2-17 .... (082)278-7001
四国支店 .... 〒761-1705 香川県香川郡香川町川東下717-1 .... (087)879-1530

この印刷物は、2001年10月発行です。なお、お断りなしに仕様を変更する場合がありますのでご了承下さい。　2001年10月作成